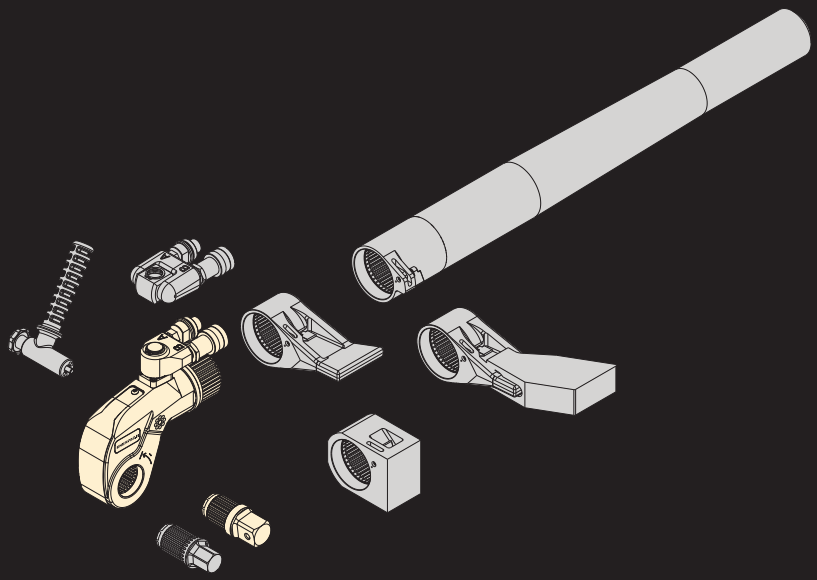
ENERPAC

POWERFUL SOLUTIONS. GLOBAL FORCE.



Manuel d'instructions

Clé dynamométrique hydraulique de la série S

• S1500X • S3000X • S6000X • S11000X • S25000X

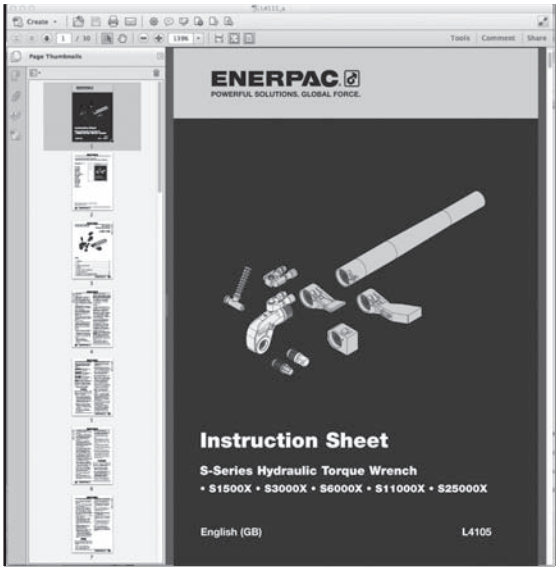
L4105

Français (FR) Rev. B 02/2015

Manuels d'instructions au format Adobe® PDF
Le CD ou le DVD est fourni au verso de ce manuel

Les langues suivantes sont disponibles :

English (EN)
Français (FR)
Deutsch (DE)
Italiano (IT)
Español (ES)
Nederlands (NL)
Português Brasileiro (PT)
Svenska (SV)
Norsk (NO)
Suomi (FI)
Русский (RU)
简体中文 (ZH)
日本語 (JA)
한국어 (KO)

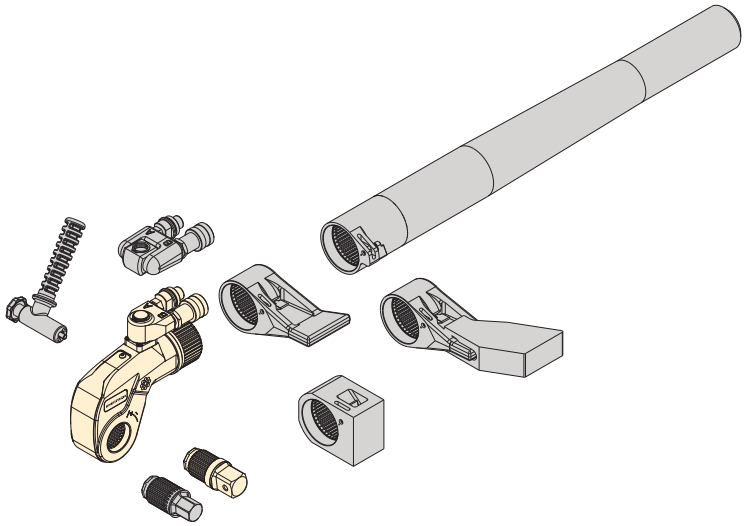


Remarque : téléchargez la dernière version d'Adobe Reader à l'adresse http://get.adobe.com/reader

Manuel d'instructions

Clés dynamométriques de la série S

• S1500X • S3000X • S6000X
• S11000X • S25000X



Index

1 Introduction 4

2 Sécurité. 4

3 Montage et réglages 10

4 Fonctionnement. 12

5 Entretien et dépannage. 17

6 Spécifications techniques. 27

7 Pièces détachées et outils recommandés 39

1 Introduction

Aperçu

La clé dynamométrique hydraulique de la série S Enerpac est destinée au serrage et au desserrage contrôlés des éléments de fixation dans les applications industrielles.

Cette clé comprend un arbre d'entraînement carré amovible qui accepte un large éventail de douilles hexagonales de différentes tailles (vendues séparément). Le bras de réaction réglable augmente d'autant la flexibilité de l'outil.

Proposé en option, le raccord tournant de la série TSP300 Pro, qui permet une rotation de 360 degrés sur l'axe des X et de 160 degrés sur l'axe des Y, facilite le positionnement des clés et flexibles dans les espaces confinés.

La série S est utilisable avec un grand nombre de pompes de serrage Enerpac. Des pompes électriques, pneumatiques et à main sont disponibles (vendues séparément).

Instructions de livraison

À la livraison, l'ensemble des composants doit être inspecté pour vérifier si le transport a occasionné des dégâts. Si c'est le cas, le transporteur doit en être prévenu immédiatement. Les dégâts liés au transport ne sont pas couverts par la garantie Enerpac.

Garantie

- Enerpac garantit le produit uniquement pour l'usage prévu.
- L'ensemble des produits Enerpac dispose d'une garantie pièces et main d'œuvre tant qu'ils demeurent en votre possession.

Tout usage non prévu ou altération annule la garantie.

- Respecter les instructions données dans ce manuel.
- Lorsque des pièces doivent être remplacées, utiliser uniquement d'authentiques pièces détachées Enerpac.

Déclaration d'incorporation UE

• S1500X • S3000X • S6000X
• S11000X • S25000X

CE Ces outils sont conformes aux exigences du label CE.

Enerpac déclare que les modèles de la série S repris ci-dessus respectent les normes et directives en vigueur émises par l'Union européenne.

Pour de plus amples détails, veuillez vous référer à la Déclaration d'incorporation UE distincte.

2 Sécurité

Lire attentivement toutes les instructions. Respecter l'ensemble des consignes de sécurité pour éviter les blessures et ne pas endommager la clé et/ou un autre matériel. Enerpac ne saurait être tenu pour responsable des dommages ou blessures résultant d'une utilisation dangereuse, d'un manque de maintenance ou d'une utilisation incorrecte. Ne pas retirer les étiquettes, marques et autocollants d'avertissement. En cas de question ou de doute, contacter Enerpac ou un distributeur local de la marque pour information.

Si vous n'avez jamais suivi de formation sur la sécurité des outils hydrauliques haute pression, adressez-vous à votre distributeur ou à votre centre d'entretien pour bénéficier d'un cours gratuit Enerpac dans ce domaine.

Le présent manuel utilise un système constitué de symboles d'alerte, de termes de mise en garde et de messages de sécurité qui vise à prévenir l'utilisateur de certains dangers. Le non-respect de ces avertissements peut provoquer la mort ou de graves blessures, et endommager l'équipement ou un autre matériel.

Le symbole d'alerte de sécurité qui apparaît tout au long de ce manuel vous prévient des risques potentiels de blessure physique. Il convient d'accorder une attention toute particulière à ce symbole et de se conformer au message de sécurité qui l'accompagne pour éviter tout risque de lésion grave ou mortelle.

Les symboles d'alerte de sécurité sont utilisés conjointement avec certains termes de mise en garde dont le but est d'attirer l'attention sur des messages relatifs à la sécurité des personnes ou du matériel, et de désigner un degré de dangerosité. Les termes de mise en garde utilisés dans ce manuel sont DANGER, AVERTISSEMENT, ATTENTION et AVIS.

⚠ DANGER Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, provoquera des lésions graves ou mortelles.

⚠ AVERTISSEMENT Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, peut provoquer des lésions graves ou mortelles.

⚠ ATTENTION Désigne une situation à risque qui, faute d'être évitée, peut provoquer des lésions bénignes à modérées.

AVIS Désigne des informations jugées importantes, mais sans rapport avec un risque de lésion aux personnes (messages sur la détérioration du matériel, par exemple). Veuillez noter que le symbole d'alerte de sécurité n'est pas utilisé avec ce terme de mise en garde.

2.1 Consignes de sécurité relatives aux clés dynamométriques hydrauliques de la série S

⚠ AVERTISSEMENT

Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer des lésions graves ou mortelles, ou endommager le matériel.

- Toujours porter un casque de protection, des protections auditives, des chaussures et des gants de sécurité (au minimum des gants de type manutentionnaire) adaptés à une utilisation en toute sécurité de cet outil. Les vêtements de protection ne doivent pas gêner l'utilisation en toute sécurité de l'outil, ni limiter la capacité à communiquer avec les autres travailleurs.
- S'assurer que le lieu de travail est sans danger. Suivre les instructions relatives aux procédures d'intervention standard de votre lieu de travail et veiller à bien respecter l'ensemble des consignes de sécurité qui vous sont communiquées.
- Ne placer aucune partie du corps entre le bras de réaction de la clé et le point de réaction.
- Ne placer aucun objet entre le bras de réaction de la clé et le point de réaction. Maintenir les flexibles à l'écart des points de réaction.
- Ne pas se tenir dans la ligne du mouvement de l'outil en marche. Si l'outil se sépare de l'écrou ou du boulon pendant le fonctionnement, il partira dans cette direction.
- Garder à l'esprit qu'un écrou ou un boulon qui casse pendant l'utilisation de l'outil peut se transformer en projectile ultrarapide.
- Veiller à ce que les protections appropriées soient bien à leur place et ne soient pas endommagées.
- Garder les mains à l'écart de l'élément de fixation en cours de serrage ou de desserrage. Le serrage et le desserrage des boulons et des écrous impliquent peu de mouvement visible. La pression et la charge sont cependant extrêmes.
- La pression de travail admissible maximale de la clé dynamométrique de la série S est de 690 bar [10 000 psi]. Ne pas dépasser cette valeur.
- Toujours s'assurer que la pompe est à l'arrêt et que la pression est totalement relâchée (0 bar/psi) avant de brancher ou de débrancher des flexibles hydrauliques. Il peut y avoir un relâchement soudain et incontrôlé d'huile sous pression si les flexibles sont débranchés tout en étant sous pression.

- Ne jamais essayer de brancher ou de débrancher un flexible lorsque la pompe est en marche et/ou lorsque le circuit est sous pression.
- S'assurer que tous les raccords de flexible sont bien branchés à l'extrémité de la pompe et à celle de la clé avant d'y appliquer une pression hydraulique. Si les raccords ne sont pas parfaitement branchés, le débit d'huile sera bloqué et la clé pourra être sujette à une pression hydraulique excessive, ce qui risquera d'entraîner une panne grave de la clé.
- Ne jamais appliquer à un outil, un flexible, un raccord ou un accessoire une pression hydraulique supérieure à la pression admissible maximale telle qu'indiquée dans les spécifications du fabricant. La pression de travail du circuit ne doit pas dépasser la pression nominale du composant le plus faible du circuit.
- Veiller à ce que l'utilisateur ait suivi une formation d'introduction à la sécurité adaptée à son cadre de travail. L'utilisateur doit être parfaitement familiarisé avec les commandes et le bon usage de l'outil.
- L'utilisateur doit avoir au moins de l'âge minimal requis par la réglementation locale, la législation et les procédures d'intervention standard du site.
- Ne pas malmener ni trop tendre les flexibles dans quelque sens que ce soit. Ne pas tordre les flexibles de manière excessive.
- Faire très attention à éviter les fuites d'huile. Les fuites d'huile à haute pression peuvent pénétrer la peau et provoquer de graves blessures.
- Ne jamais taper sur l'outil lorsqu'il est sous pression ou en charge. Les composants sous tension peuvent bouger et se transformer en de dangereux projectiles. Il peut aussi y avoir libération incontrôlée d'huile hydraulique sous pression.
- Toujours éviter de taper sur l'outil, même lorsqu'il n'est pas sous pression ou en charge. Le fait de frapper l'outil peut endommager les composants de la clé de façon permanente et affecter son étalonnage.
- Utiliser uniquement un solvant ininflammable de qualité supérieure pour nettoyer et dégraisser les pièces pendant les procédures de réparation de la clé. Pour réduire le risque d'incendie ou d'explosion, ne pas utiliser de solvant inflammable.
- Veiller à bien se protéger les yeux et les mains pendant l'utilisation du solvant. Toujours suivre les consignes de sécurité et d'utilisation du fabricant, ainsi que toute autre instruction figurant dans les procédures d'intervention standard de votre lieu de travail. S'assurer que la zone est bien aérée lorsque le solvant est utilisé.

⚠ ATTENTION

Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer des lésions bénignes à modérées, ou endommager le matériel.

- Toujours transporter la clé par son boîtier. Ne jamais transporter la clé à l'aide de sa poignée de positionnement. La poignée pourrait se rompre et la clé pourrait tomber. La poignée de positionnement est conçue comme un outil favorisant le positionnement de la clé sur le boulon ou l'écrou.
- S'assurer que la contre-clé (du côté opposé de l'écrou ou du boulon en cours de serrage ou de desserrage) est bien fixée afin qu'elle ne tombe pas et ne se dégage pas pendant l'intervention.
- S'assurer que la taille de la douille hexagonale correspond à celle de l'élément de fixation à serrer/desserrer. Le non-respect de cette consigne peut rendre la clé instable et engendrer une panne grave de l'outil.

- Toujours placer la clé de façon à obtenir une stabilité maximale. Utiliser la poignée de positionnement pour bien placer l'outil pendant l'intervention.
- S'assurer que les points de réaction sont adaptés aux forces en présence pendant l'utilisation de l'outil.
- S'assurer que la forme du point de réaction est adaptée. Si possible, utiliser un écrou ou un boulon adjacent comme point de réaction.
- Lorsque la douille hexagonale est placée sur l'écrou ou le boulon, il peut y avoir du jeu entre le bras de réaction et le point de réaction. Lorsque l'outil est utilisé, bras et point de réaction entrent en contact avec force. S'assurer que la clé est stable avant d'appliquer une pression hydraulique.
- Fournir un support adéquat pour les applications verticales ou à l'envers.
- Le couple nécessaire pour desserrer un écrou est variable et peut dépasser la capacité de la clé. Ne jamais utiliser la clé à plus de 75 % de son couple maximal pendant le desserrage d'un écrou ou d'un boulon.
- Veiller à minimiser les contraintes de torsion et de courbure de la clé, de la douille hexagonale et de tout accessoire.
- Les lubrifiants et antigrippants pour boulons ont un coefficient de frottement nominal. Veiller à bien connaître le coefficient de frottement du lubrifiant ou de l'antigrippant utilisé. Pour assurer le bon serrage des écrous et des boulons, toujours utiliser ce coefficient lors du calcul des valeurs de couple requises.

AVIS

Le non-respect des consignes qui suivent peut provoquer une détérioration du matériel et/ou annuler la garantie du produit.

- Ne jamais transporter la clé par ses flexibles.
- Toujours utiliser des pompes et flexibles Enerpac.
- Toujours utiliser des pièces détachées Enerpac.
- Le couple maximum de la clé doit toujours être supérieur au couple nécessaire pour serrer ou desserrer le boulon/l'écrou.
- Ne jamais utiliser la clé avec une connexion d'alimentation hydraulique uniquement du côté de l'avance car cela pourrait endommager des pièces internes.
- Dans des conditions exigeantes, l'outil doit être inspecté, nettoyé et lubrifié plus souvent (voir la section 5).
- Vérifier avant utilisation que les vis du potelet de raccord tournant sont bien serrées (voir la section 5).
- En cas de fuite d'huile au niveau de la clé, remplacer les joints défectueux (voir la section 5) avant de remettre la clé en service.
- Si la clé tombe d'une hauteur significative, inspecter l'outil et s'assurer qu'il fonctionne bien avant de le remettre en service.
- Toujours respecter les consignes d'inspection et d'entretien données dans le présent manuel. Effectuer entretien et inspection à la fréquence indiquée.

Utilisation des clés dynamométriques dans des atmosphères explosives

Outre le label CE, les clés dynamométriques de série S Enerpac portent le label et la certification ATEX :

• S1500X • S3000X • S6000X
• S11000X • S25000X

elle indique que l'outil peut être utilisé dans une atmosphère potentiellement explosive.

La norme de test applicable aux clés dynamométriques de série S est la norme EN 13463-1:2009, *équipement non électrique destiné à une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives. Partie 1 : Méthodes de base et exigences*, ainsi que le projet de la norme ISO/IEC 80079-36.

Contactez Enerpac pour toute question concernant la classification ATEX ou les questions afférentes à l'usage des clés dynamométriques de série S dans les environnements dangereux.

Réduire le risque d'explosion

⚠ AVERTISSEMENT

L'incapacité à observer et à se conformer aux précautions et instructions suivantes pourrait engendrer une explosion ou/et un incendie. Risque de mort et/ou de lésions corporelles importantes.

- Afin de réduire le risque d'explosion, assurez-vous d'utiliser la clé dynamométrique de série S uniquement dans les atmosphères explosives spécifiques pour lesquelles elle a été testée et est certifiée. Référez-vous au début de ce paragraphe pour toute information afférente à la classification ATEX.
- La clé dynamométrique de série S n'est généralement pas considérée comme une source potentielle d'incendie. Toutefois, l'utilisation et l'entretien adéquats de l'outil sont essentiels afin de veiller à ce qu'aucune étincelle ne soit produite et n'enflamme un gaz explosif ou un mélange de poussière (susceptibles d'être présents dans l'environnement). L'ensemble des instructions d'utilisation et d'entretien doit être fourni à tout le personnel, préalablement à l'utilisation ou à l'entretien de la clé.
- Les surfaces chaudes peuvent être une source majeure d'incendie. Afin de réduire le risque d'incendie découlant de températures de surface excessives, n'utilisez pas la clé dans un environnement où la température ambiante est supérieure à 40°C [104°F].
- Enerpac a conçu la clé dynamométrique de série S afin de réduire les risques d'étincelle incendiaire pouvant naître de l'impact des composants en aluminium avec l'acier corrodé. Toutefois, pour réduire le risque d'étincelle incendiaire, l'utilisation de la clé avec des composants ou des structures en acier corrodé devrait être évitée autant que possible. Soyez particulièrement prudent afin d'éviter les impacts accidentels avec la clé et l'acier corrodé.

AVIS Afin d'éviter tout risque d'étincelle mécanique, aucun élément composé à plus de 7,5 % de magnésium n'a été utilisé pour la clé dynamométrique de série S (conformément à la norme EN 13463-1).

- Faites preuve d'une extrême prudence afin d'éviter que la clé dynamométrique de série S ne tombe sur le sol ou sur toute autre surface métallique susceptibles d'engendrer des étincelles mécaniques lors de l'impact. Veuillez également prendre toutes les précautions pour que d'autres outils (ou autres objets métalliques) ne tombent pas sur la clé dynamométrique de série S.

Décharge électrostatique

- La décharge électrostatique est une source potentielle d'incendie et pourrait engendrer une charge électrostatique sur les éléments conducteurs isolés. Les éléments conducteurs isolés créent des pôles capacitifs qui peuvent se charger. Le risque de décharge électrostatique est réduit par les flexibles hydrauliques qui sont dotés de plusieurs couches d'acier tressé, en résulte une continuité électrique entre la clé dynamométrique et la pompe hydraulique reliée à la terre.
- Les étiquettes polyester non conductrices pourraient être un site de charge électrostatique. Toutefois, la charge électrostatique est empêchée par la proximité immédiate du corps de la clé dynamométrique relié à la terre.

3 Montage et réglages

3.1 Présentation et caractéristiques (fig. 1 ou 2)

1 Arbre d'entraînement

2 Bouton de déblocage de l'arbre d'entraînement

3A Raccord tournant hydraulique (de série)

3B Raccord tournant série TSP300 Pro (en option)

4 Raccord de flexible avance

5 Raccord de flexible retour

6 Bras de réaction

7 Loquet du bras de réaction

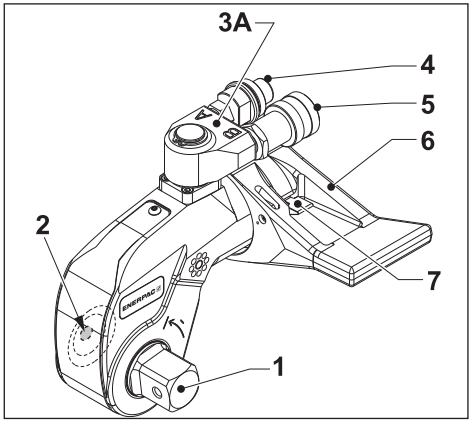


Fig. 1

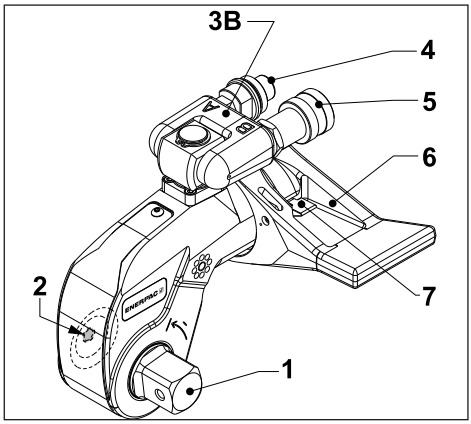


Fig. 2

3.2 Arbre d'entraînement

⚠ AVERTISSEMENT **S'assurer que la pompe hydraulique est à l'arrêt et que le circuit hydraulique est dépressurisé (0 bar/psi) avant de retirer ou de fixer l'arbre d'entraînement.**

3.2.1 Pose de l'arbre d'entraînement (fig. 3)

- Insérer l'arbre d'entraînement (1) dans la roue à cliquet (8).
- Maintenir le bouton de déblocage (2) enfoncé.
- Pousser l'arbre d'entraînement (1) en le faisant tourner jusqu'à ce qu'il s'encliquette, puis relâcher le bouton de déblocage (2).

AVIS S'assurer que l'arbre d'entraînement est parfaitement ajusté dans la roue à cliquet.

3.2.2 Dépose de l'arbre d'entraînement (fig. 3)

- Maintenir le bouton de déblocage (2) enfoncé.
- Tirer sur l'arbre d'entraînement (1) jusqu'à ce qu'il se dégage du mécanisme de verrouillage.
- Retirer complètement l'arbre d'entraînement(1) de la roue à cliquet (8).

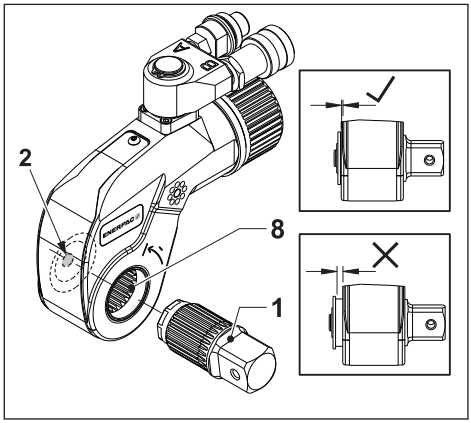


Fig. 3

3.3 Choix du sens d'entraînement (fig. 3)

- Pour serrer les boulons, installer l'arbre d'entraînement à l'endroit indiqué sur la figure 4.
- Pour desserrer les boulons, installer l'arbre d'entraînement de l'autre côté de la clé.

3.4 Douilles hexagonales

⚠ AVERTISSEMENT Utiliser uniquement des douilles hexagonales pour clé à chocs. Les douilles hexagonales standard peuvent voler en éclats et provoquer de graves lésions.

3.4.1 Pose d'une douille hexagonale (fig. 4)

- Placer la douille hexagonale (9) sur l'arbre d'entraînement (1).
- Installer la goupille de fixation (10) et le joint torique (11).

3.4.2 Dépose d'une douille hexagonale (fig. 4)

- Retirer le joint torique (11) et la goupille de fixation (10).
- Retirer la douille hexagonale (9) de l'arbre d'entraînement (1).

3.5 Fixation de la poignée de positionnement (fig. 5)

- Fixer la poignée de positionnement (12) à l'aide de la vis moletée ou de l'œil de levage (13, varie selon le modèle). La poignée peut être installée de l'un ou l'autre côté de la clé (selon le besoin).

3.6 Montage du bras de réaction (fig. 6)

Le bras de réaction peut être tourné progressivement à 360° et rester stable contre un point de réaction jusqu'au couple maximal.

- Placer le bras de réaction (6) sur l'extrémité striée (14) de l'outil.
- Appuyer sur le loquet (7) et faire complètement glisser le bras sur l'outil. Relâcher le loquet pour immobiliser le bras.
- Pour régler l'angle du bras de réaction (6), appuyer sur le loquet (7) et faire glisser le bras hors de l'outil. Positionner le bras comme il faut.

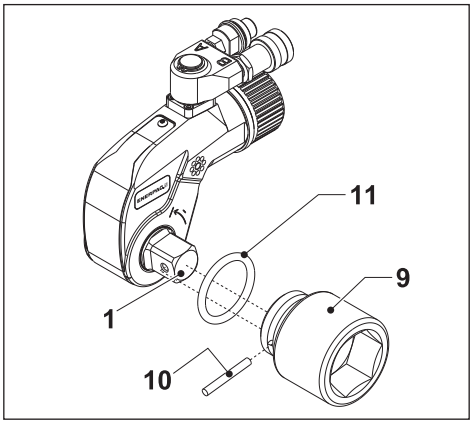


Fig. 4

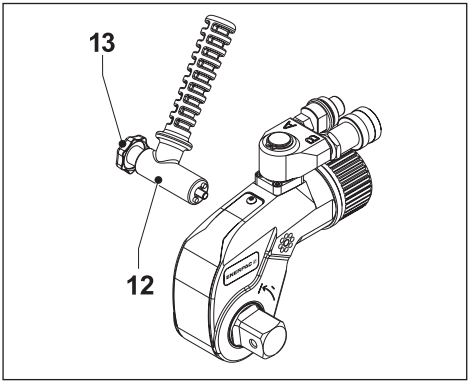


Fig. 5

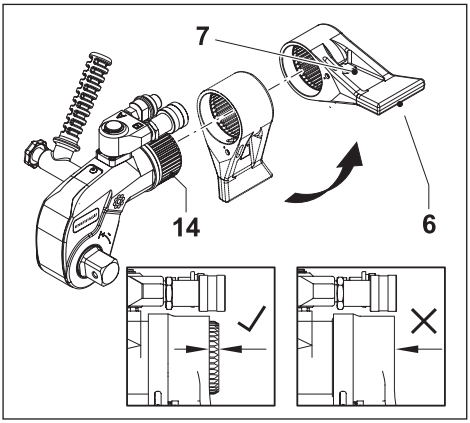


Fig. 6

3.7 Connexion des flexibles (fig. 7)

⚠ AVERTISSEMENT S'assurer que tous les flexibles et raccords sont réglés pour un fonctionnement à au moins 690 bar [10 000 psi]. Veiller à ce que tous les raccords hydrauliques soient bien connectés avant d'utiliser l'outil. Le non-respect de ces consignes peut entraîner un éclatement ou un débranchement des flexibles sous pression. Des fuites d'huile à haute pression peuvent également se produire et provoquer de graves lésions.

L'outil comporte des raccords hydrauliques rapides 1/4 pouce NPTF mâles et femelles. Utiliser uniquement les flexibles de sécurité jumelés Enerpac. Voir le tableau ci-dessous.

Référence de flexible Enerpac	Description
THQ-706T	Deux flexibles, 6 m [19,5 pieds] de long
THQ-712T	Deux flexibles, 12 m [39 pieds] de long

Procéder comme suit pour brancher les flexibles à la clé :

- S'assurer que toute la pression du circuit est relâchée et que le manomètre indique zéro (0) bar/psi.
- Retirer le cache-poussière des flexibles.
- Brancher le flexible à raccord femelle (15) au raccord d'avance (14) de la clé.
- Brancher le flexible à raccord mâle (16) au raccord de retour (5) de la clé.
- À chaque connexion, tirer le collier du raccord femelle sur le raccord mâle. Engager les filetages et serrer le collier à la main.
- Raccorder les flexibles à la pompe. Voir le manuel d'instructions de la pompe.

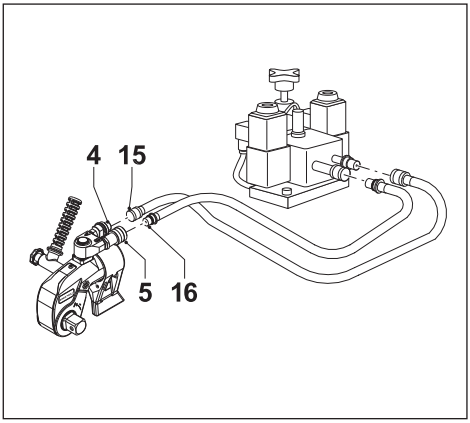


Fig. 7

4 Fonctionnement

4.1 Avant utilisation

- Vérifier que l'écrou ou le boulon à serrer est propre et dépoussiéré.
- S'assurer que le filetage de l'écrou est bien engagé dans celui du boulon et que les deux ne se croisent pas.
- S'assurer que le filetage et la surface de roulement sont largement recouverts de lubrifiant ou d'antigrippant pour boulons approprié.
- Calculer les couples d'après le coefficient de frottement du lubrifiant (ou de l'antigrippant) pour boulons. Si ce n'est pas fait, la charge requise pour le boulon ne sera pas bonne.
- S'assurer que la contre-clé (qui permet de maintenir en place l'écrou ou le boulon de l'autre côté) est bien positionnée et fixe.

⚠ AVERTISSEMENT Veiller à ce que la contre-clé soit de la bonne taille et bénéficie d'une surface d'aboutement adéquate. Le desserrage ou la chute de la contre-clé pendant l'intervention peut entraîner des blessures.

- Contacter Enerpac pour en savoir plus si aucun point de réaction adéquat n'est disponible.

4.2 Paramétrage du couple

Régler la pression de la pompe pour assurer le couple nécessaire. Voir le manuel d'instructions du fabricant de la pompe.

Se reporter aux sections 6.2.1 à 6.2.4 du présent manuel pour savoir comment effectuer la conversion pression-couple.

4.3 Utilisation de la clé

⚠ AVERTISSEMENT Ne jamais frapper l'outil avec un marteau ou un autre objet lorsqu'il est en charge. Cela risque d'entraîner une panne grave de la clé et de transformer les pièces délogées en dangereux projectiles. Il peut aussi y avoir libération incontrôlée d'huile hydraulique. Se reporter à la section 2 du présent manuel pour en savoir plus.

4.3.1 Serrage d'un écrou ou d'un boulon (fig. 8 et 9)

- Si votre serrage l'exige, appliquer du lubrifiant sur le filetage du boulon.
- Installer la douille hexagonale du côté du sens anti-horaire (-) de la clé.
- Installer le bras de réaction (6) sur la clé, dans la position requise par votre application.
- Placer l'outil sur l'écrou ou le boulon avec le sens horaire (+) dirigé vers l'extérieur.
- Positionner le pied (17) du bras de réaction (6) contre un point de réaction approprié (18). Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Démarrer la pompe.
- Actionner la pompe pour serrer l'écrou ou le boulon au couple requis.
- Arrêter la pompe immédiatement une fois travail terminé.

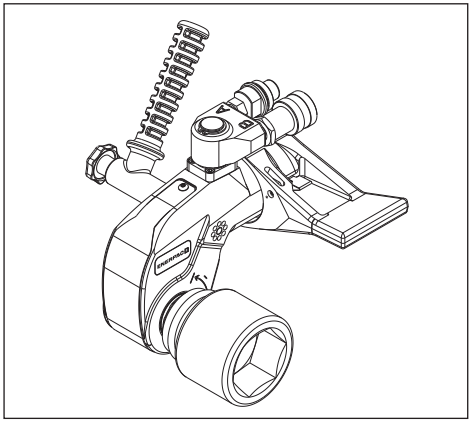


Fig. 8

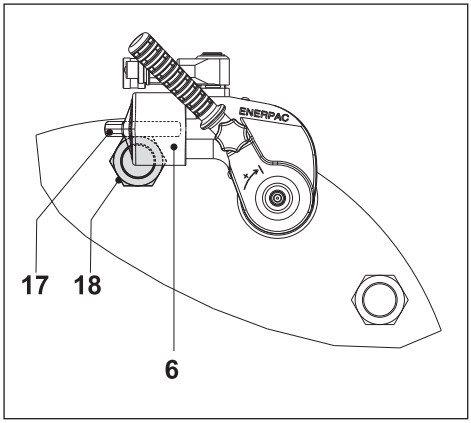


Fig. 9

4.3.2 Utilisation d'un bras de réaction allongé (fig. 10)

- Positionner le pied (17) du bras de réaction allongé de la série SRS (19) contre un point de réaction approprié (18). Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Suivre les instructions de la section 4.3.1.

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas dépasser le couple admissible maximal du bras de réaction SRS utilisé. Cela pourrait entraîner une panne grave du bras de réaction et transformer les pièces délogées en dangereux projectiles. L'outil pourrait également être endommagé. Voir les spécifications du couple admissible maximal du bras de réaction SRS à la section 6.3.

4.3.3 Utilisation d'un bras de réaction court (fig. 11)

- Positionner le pied (17) du bras de réaction court de la série SRA (20) contre un point de réaction approprié (18). Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Suivre les instructions de la section 4.3.1.

4.3.4 Utilisation d'un tube rallonge de réaction (fig. 12)

- Positionner le tube rallonge de réaction de la série RTE (21) contre un point de réaction approprié (18). Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Suivre les instructions de la section 4.3.1.

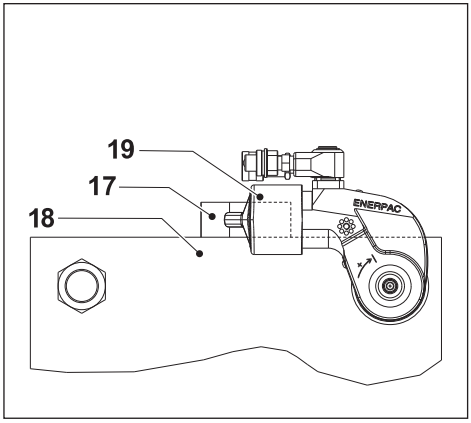


Fig. 10

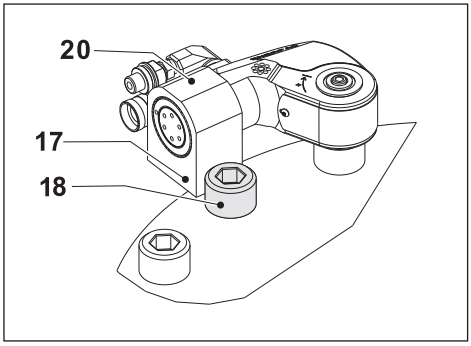


Fig. 11

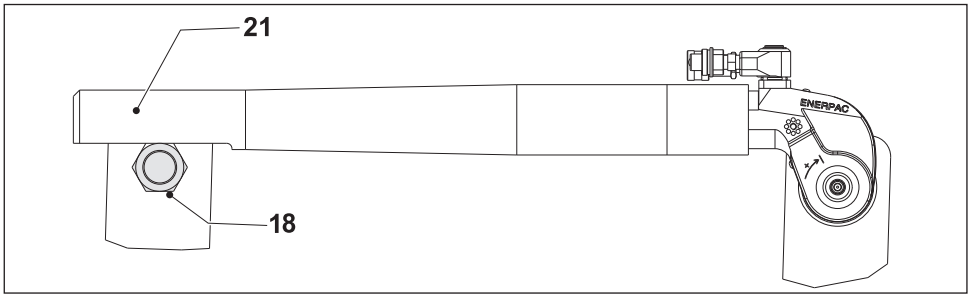


Fig. 12

4.3.5 Utilisation de l'indicateur de l'angle de virage (fig. 13, 14 et 15)

L'indicateur de l'angle de virage permet d'effectuer un serrage en se servant de la rotation de l'écrou ou du boulon comme d'un guide. Il s'agit d'un accessoire proposé en option sur toutes les clés de la série S.

Utiliser l'indicateur de l'angle de virage comme indiqué ci-dessous. Se reporter aux sections 4.3.1 à 4.3.4 pour accéder au détail des consignes de fonctionnement et des précautions à prendre avec les clés.

- Avant de mettre la clé sur l'écrou ou le boulon, effectuer le préserrage requis, le cas échéant, par les procédures d'intervention standard de votre lieu de travail.
- Remplacer le bouton de déblocage (2) de l'arbre d'entraînement par l'indicateur de l'angle de virage (22). S'assurer que l'arbre d'entraînement (1) est bien fixé.
- Installer la clé sur l'écrou ou le boulon en s'assurant qu'il y a un point de réaction adéquat.
- Faire tourner le rapporteur à la main de sorte que l'ergot du corps de l'outil soit aligné sur le zéro (0°) du rapporteur.

AVIS Au cours de l'étape suivante, le rapporteur tournera pendant les tours de clé.

- Utiliser la clé jusqu'à ce que l'ergot du corps de la clé soit aligné sur le bon angle (nombre de degrés), sur le rapporteur. Le serrage de l'écrou ou du boulon est ainsi effectué.

  Par exemple, s'il faut serrer à 120°, utiliser la clé jusqu'à ce que le chiffre 120 soit aligné sur l'ergot.

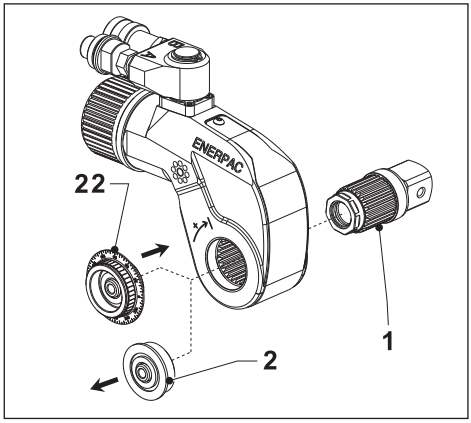


Fig. 13

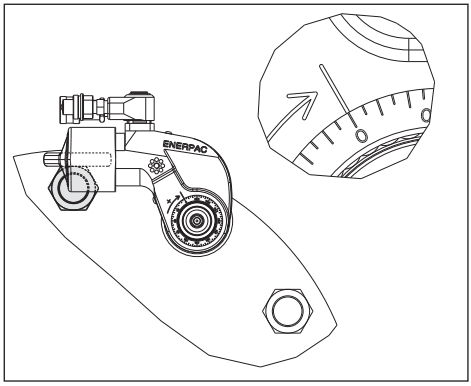


Fig. 14

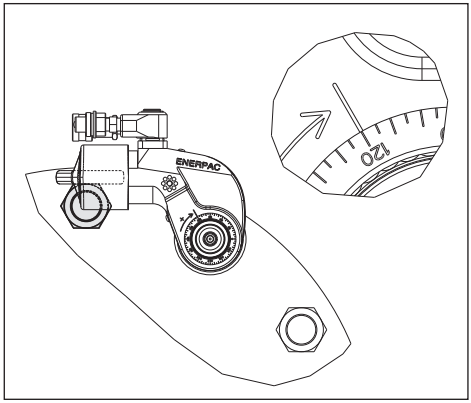


Fig. 15

4.3.3 Informations relatives au desserrage des écrous et boulons

- Noter qu'il faut généralement un couple plus important pour desserrer une élément de fixation que pour le serrer.
- Le serrage des éléments de fixation rouillés (corrosion par l'humidité) peut nécessiter un couple jusqu'à deux fois supérieur.
- Le serrage des éléments de fixation corrodés par contact avec l'eau de mer ou avec des produits chimiques nécessite un couple jusqu'à deux fois et demi supérieur.
- Le serrage des éléments de fixation corrodés par la chaleur nécessite un couple jusqu'à trois fois supérieur.

⚠ AVERTISSEMENT Ne pas appliquer plus de 75 % du couple maximum de la clé pour desserrer écrous et boulons. Éviter les mouvements soudains de marche-arrêt (« charges par à-coups »). Le non-respect de ces consignes peut entraîner une panne grave de la clé, dont les composants sont susceptibles de se transformer en dangereux projectiles sous une forte tension. Cela peut provoquer de graves lésions.

4.3.4 Desserrage des écrous et boulons (fig. 16 et 17)

- Appliquer une huile pénétrante sur les filetages. Laisser l'huile se répartir.
- Placer l'outil sur l'écrou ou le boulon avec le sens anti-horaire (-) dirigé vers l'extérieur, et le sens horaire (+) vers le raccord.
- Positionner le pied (17) du bras de réaction (6) contre un point de réaction approprié (18). Ce point de réaction offrira un contrepoint à la force produite par l'utilisation de l'outil.
- Démarrer la pompe.
- Actionner la pompe pour desserrer l'écrou/ le boulon. Si l'écrou ou le boulon est réutilisé, éviter une charge excessive lors du desserrage.

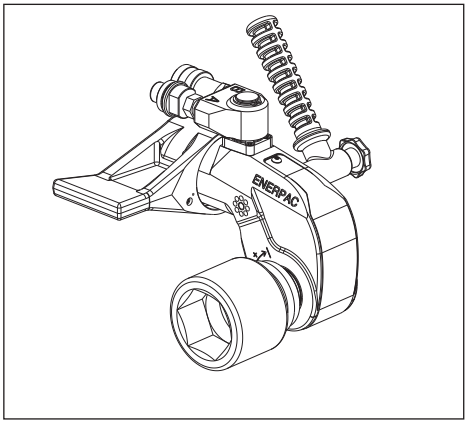


Fig.16

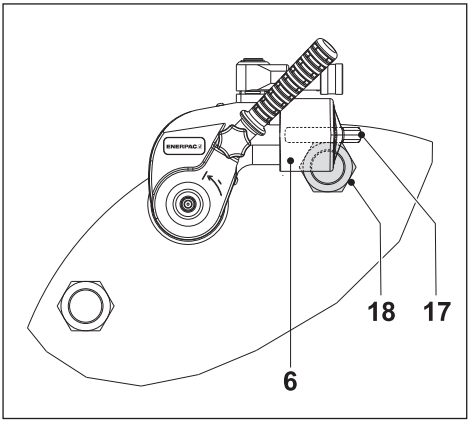


Fig.17

⚠ AVERTISSEMENT Lors du desserrage, un écrou/ boulon peut être soumis à des tensions allant au-delà de ses limites matérielles, ce qui peut réduire définitivement sa résistance. Cette réduction peut conduire à une défaillance grave de l'écrou, du boulon ou du raccord si l'élément de fixation est réinstallé. En cas de doute quant à savoir si la force utilisée pendant le desserrage a causé une tension excessive, les éléments de fixation déposés devront être mis au rebut et remplacés par des éléments de fixation neufs répondant aux même spécifications.

5 Entretien et dépannage

5.1 Introduction

L'entretien préventif peut être effectué par l'utilisateur.

L'entretien complet doit être effectué par un centre d'entretien agréé Enerpac ou par un technicien qualifié et expérimenté.

Fréquence d'entretien recommandée :

a) Tous les 3 mois en cas d'utilisation intensive
b) Tous les 6 mois en cas d'utilisation normale
c) Tous les 12 mois en cas d'utilisation peu fréquente

Des contrôles non destructifs doivent être effectués si l'outil a été utilisé dans des conditions exigeantes.

5.2 Entretien préventif (fig. 18, 19 et 20)

- Vérifier le serrage des vis de fixation et de la bague du vérin du raccord tournant (voir la section 5.3).
- Faire monter la pression de la clé à 690 bar [10 000 psi] (avance et retour) et voir s'il y a des fuites.
- Relâcher la pression et débrancher les flexibles hydrauliques.
- Nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Déposer l'ensemble arbre d'entraînement (H9) et bouton de déblocage (H1).
- Retirer les vis (H3) de la protection du boîtier et la protection elle-même (H10).
- Dégager la goupille (H5) du levier à cliquet qui se trouve dans le crochet de la tige de piston. Retirer l'ensemble du levier à cliquet (H4) logé dans le boîtier (H2) de la clé.
- Retirer le cliquet (H8), le segment (H7) et les ressorts de compression (H6).
- Retirer la goupille (H5) du levier à cliquet. Faire sortir la goupille (H5) à l'aide d'un chassoir adapté.

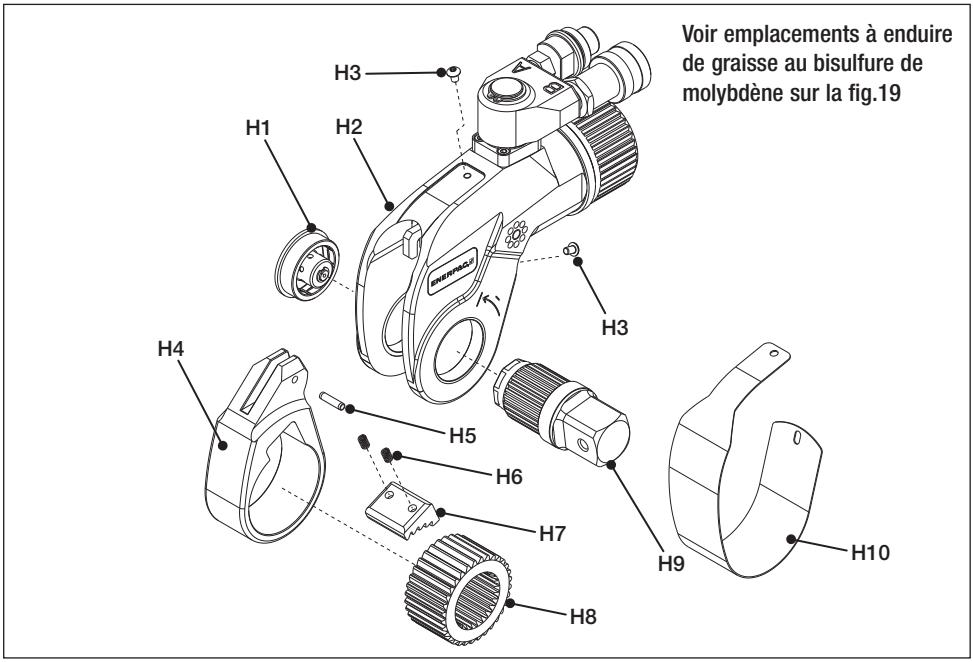
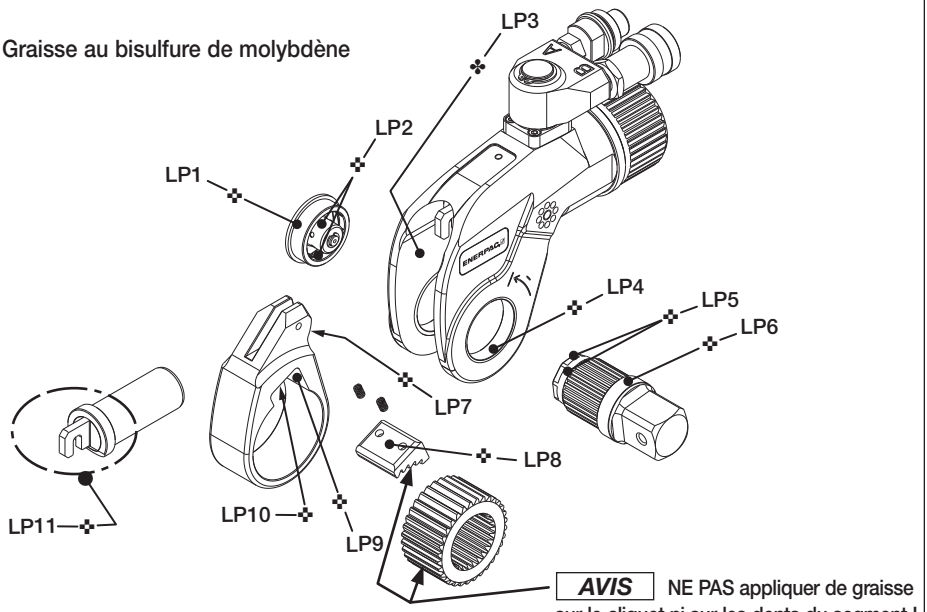


Fig. 18



Points de lubrification à la graisse au bisulfure de molybdène :

- LP1 Surface de roulement
- LP2 Surfaces internes
- LP3 Surface interne des plaques latérales
- LP4 Surfaces de roulement
- LP5 Roulement de carré conducteur
- LP6 Roulement de carré conducteur
- LP7 Surfaces avant
- LP8 Segment (surfaces supérieure et arrière uniquement)
- LP9 Surface de prise arrière
- LP10 Surface de prise supérieure
- LP11 Crochet et extrémité de la tige de piston

Fig. 19

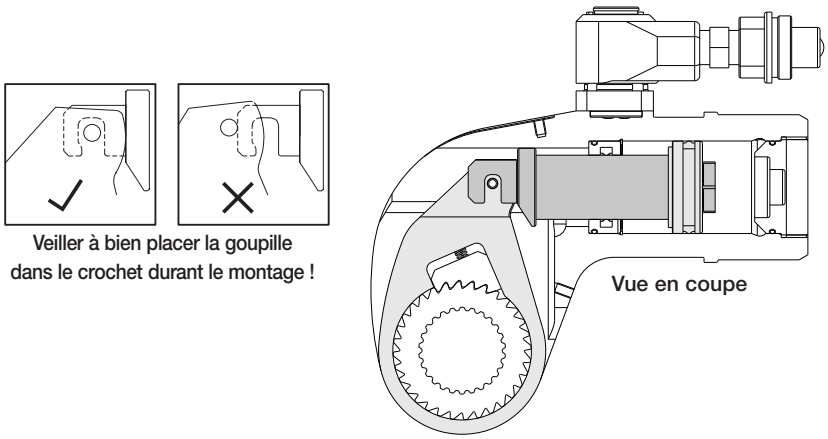


Fig. 20

- Nettoyer tous les composants avec un solvant doux.
- Vérifier l'état des pièces. Tout composant endommagé doit être remplacé.

AVIS Ne pas appliquer de graisse au bisulfure de molybdène dans l'alésage du levier à cliquet ou sur les dents du segment. Le fait d'appliquer de la graisse à ces endroits nuirait au bon fonctionnement de l'outil, ferait patiner le mécanisme d'entraînement et provoquerait une usure excessive des composants.

- Sécher tous les composants. Appliquer une fine couche de graisse au bisulfure de molybdène aux endroits indiqués sur la figure 19.

AVIS Veiller à ce que le levier à cliquet, le segment, le cliquet et la goupille du levier à cliquet soient correctement réinstallés au cours de l'étape suivante. Une mauvaise réinstallation endommagerait les composants. Voir les figures 18 et 20.

- Remonter les composants dans l'ordre inverse, SAUF la protection (H10) du boîtier et les vis (H3).
- Raccorder la clé à la pompe.
- Sans mettre la clé sur l'écrou ou le boulon, en vérifier le fonctionnement à une pression nominale pour s'assurer que le piston avance et recule librement.
- Relâcher la pression et s'assurer que le piston recule complètement.
- Fixer la protection (H10) du boîtier à l'aide des vis (H3).

5.3 Entretien complet

5.3.1 Dépose du raccord tournant hydraulique et de son potelet (fig. 21 et 25)

- Retirer la bague de retenue (A) qui se trouve en haut du potelet (F) de raccord tournant.
- À l'aide de deux tournevis plats, faire délicatement sortir du potelet (F) l'ensemble du raccord tournant (B).

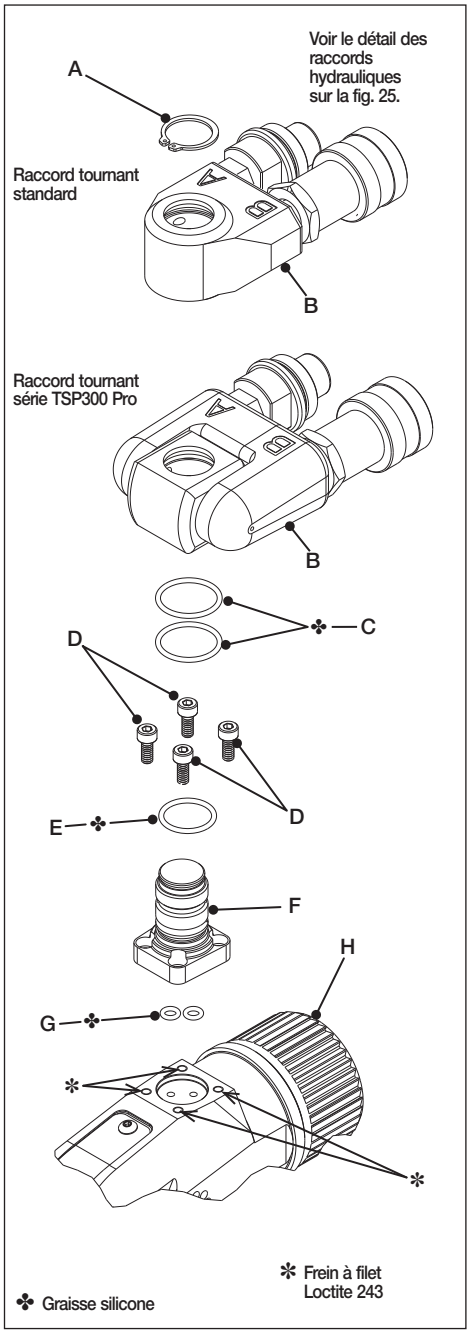


Fig. 21

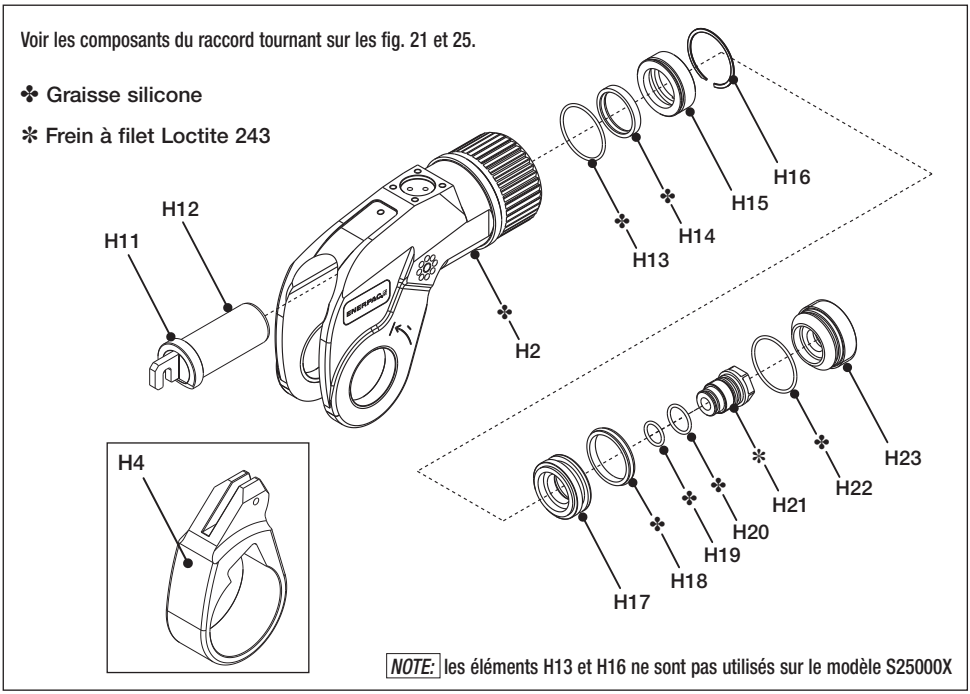


Fig. 22

- Déposer les joints toriques (C) des rainures qui se trouvent dans l'ensemble du raccord tournant (B).
- Placer cet ensemble dans un étau à mors doux. Retirer les raccords hydrauliques (B1, B2 et B3) de l'ensemble du raccord tournant (B).

AVIS Pour en savoir plus sur le démontage des clés avec raccord tournant de la série TSP300 Pro en option, se reporter au manuel d'instructions Enerpac L4119.

- Retirer les vis creuses (D) et le potelet (F) de raccord tournant.
- Déposer les joints toriques (G) des orifices hydrauliques du potelet de raccord tournant.
- Déposer le joint torique (E) du potelet (F) de raccord tournant.

5.3.2 Dépose et démontage du piston (fig. 22)

- Retirer le levier à cliquet, le cliquet, le segment et les autres pièces connexes indiquées à la section 5.2.
- Tenir fermement le boîtier (H2) de la clé. À l'aide d'une clé à goupille adéquate, dévisser et retirer la bague (H23) du vérin. Déposer le joint torique (H22) de cette bague.
- À l'aide d'une clé à douille adéquate, dévisser et retirer le contre-écrou (H21) de piston. Pour éviter que le piston ne tourne, vous pouvez réinstaller provisoirement le levier à cliquet (H4).
- Déposer les joints toriques (H19 et H20) du contre-écrou (H21) de piston.
- Retirer l'ensemble tige (H12) et bague (H11) de piston par l'ouverture qui se trouve à l'avant de l'outil.
- Retirer le piston (H17) en le poussant à l'aide d'un chassoir adapté par l'avant de l'outil. Tapoter le piston (H17) pour le faire reculer à travers l'alésage jusqu'à ce qu'il puisse être retiré de l'arrière de l'outil.

- Déposer le joint (H18) qui se trouve dans la rainure du piston (H17).
- Nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Vérifier l'état des pièces.
- La bague (H11) de la tige de piston peut rester sur cette dernière. Elle ne devra être retirée et remplacée qu'en cas d'usure ou de détérioration.

5.3.3 Dépose de la bague de vérin, modèles S1500X, S3000X, S6000X et S11000X uniquement (fig. 22, 23 et 24)

AVIS Ne retirer les composants (H13, H14, H15 et H16) de la bague de vérin comme indiqué dans la procédure suivante qu'en cas de fuite du fluide hydraulique au niveau de la tête de piston.

- Pour y accéder, retirer tous les composants du piston indiqués à la section 5.3.2.

AVIS À l'étape suivante, l'extrémité pointue de la bague de retenue (H16) doit être alignée sur la fente de la bague (H15) de vérin pour permettre le passage d'un outil d'extraction de joint derrière ladite bague de retenue. Si nécessaire, utiliser un tournevis pour faire tourner la bague. Voir fig. 23.

- Pousser la bague de retenue (H16) vers l'intérieur dans le sens radial à l'aide un tournevis plat.

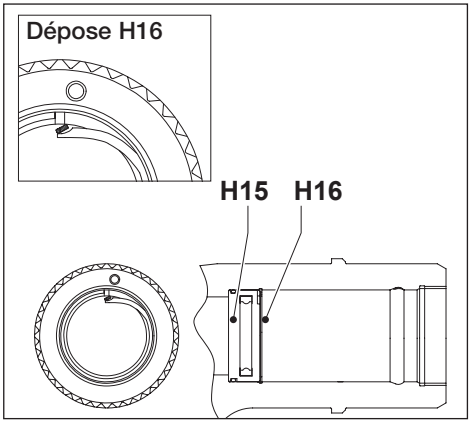


Fig. 23

- Soulever la bague de retenue (H16) hors de la rainure et de l'alésage à l'aide d'un outil d'extraction de joint.
- Retirer la bague (H15) de vérin en la poussant à l'aide d'un chassoir adapté par l'avant de l'outil.
- Déposer le joint (H14) de la rainure située à l'intérieur de la bague (H15).
- Déposer le joint torique (H13) de la rainure située à l'extérieur de la bague (H15).

AVIS Lorsque la bague (H15) est retirée, le joint torique (H13) est endommagé et doit être remplacé. Le remplacement du joint (H14) est fortement recommandé également.

5.3.4 Tests non destructifs

- Procéder à l'inspection magnétoscopique des composants suivants :
  - Boîtier (fig. 18 et 22, pièce H2)
  - Levier à cliquet (fig. 18 et 22, pièce H4)
  - Segment (fig. 18, pièce H7)
  - Cliquet (fig. 18, pièce H8)
  - Arbre d'entraînement (fig. 18, pièce H9)
  - Tige de piston (fig. 22, pièce H12)
  - Bras de réaction (fig. 26, pièce J2)

AVIS La dépose de la bague (H15) de vérin n'est nécessaire qu'en cas de fuite du fluide hydraulique au niveau de la tête de piston. Les composants (pièces H13 à H16) de la bague de vérin peuvent rester en place pendant l'inspection magnétoscopique. Veiller toutefois à ce que le fluide d'inspection n'entre pas en contact avec les joints pour ne pas les abîmer.

5.3.5 Repose de la bague de vérin, modèles S1500X, S3000X, S6000X et S11000X uniquement (fig. 22, 23 et 24)

AVIS Au cours des étapes suivantes, enduire tous les joints et joints toriques de graisse silicone avant de les poser. Veiller à ce ne pas les pincer ou couper pendant la pose.

- Installer le joint neuf (H14) dans la rainure située à l'intérieur de la bague (H15).
- Installer le joint torique neuf (H13) dans la rainure située à l'extérieur de la bague (H15).

AVIS Au cours de l'étape suivante, veiller à insérer d'abord le côté de la bague où se trouve le joint torique (H13). Voir le montage sur la fig. 24.

- Insérer soigneusement la bague (H15) de vérin dans l'alésage et la faire glisser en avant jusqu'à la rainure de la bague de retenue. Une résistance se fait alors sentir.
- À l'aide d'un chassoir et d'un maillet adaptés, tapoter la bague (H15) de vérin pour la faire entrer dans l'alésage jusqu'à ce qu'elle soit bien en place contre l'épaulement de l'alésage. La rainure de la bague de retenue sera visible lorsque la bague de vérin sera entièrement installée dans l'alésage.
- Remettre en place la bague de retenue (H16).

5.3.6 Remontage et repose du piston (fig. 20 et 22)

- S'ils ont été déposés, remettre en place la bague de vérin et les composants connexes (pièces H13 à H16). Ces pièces doivent être installées en premier. Se reporter aux consignes de la section 5.3.5.

AVIS Au cours des étapes suivantes, enduire tous les joints et joints toriques de graisse silicone avant de les poser.

- Poser le joint neuf (H18) dans la rainure située à l'extérieur du piston (H17).
- Poser les joints neufs (H19 et H20) dans les rainures situées sur le contre-écrou (H21) de piston.

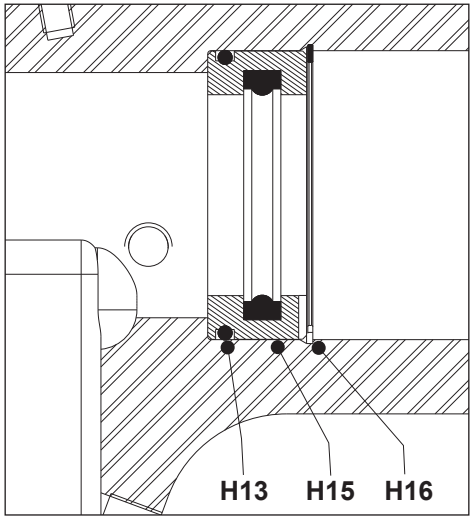


Fig. 24

AVIS Pendant le remontage décrit ci-après, s'assurer que la tige de piston (H12) est bien insérée par l'avant du boîtier (H2).

AVIS Ne pas trop forcer pour remettre en place la tige de piston (H12) ou le piston (H17) au cours des étapes suivantes. Une force excessive peut endommager ces composants, ainsi que les surfaces d'étanchéité qui se trouvent à l'intérieur de la clé.

- Enduire la tige de piston (H12) de graisse silicone. Faire doucement glisser la tige de piston et sa bague (H13), ensemble, par l'ouverture qui se trouve à l'avant du boîtier (H2) de la clé.
- À l'arrière du boîtier de la clé, insérer complètement le piston (H17) dans l'alésage et le mettre en place en tapant doucement dessus avec un chassoir et un maillet adaptés.

AVIS Pour éviter que la tige de piston (H12) ne tourne au cours des étapes suivantes, réinstaller provisoirement le levier à cliquet (H4) avant de serrer.

- Appliquer du frein à filet Loctite 243 sur le filetage du contre-écrou (H21) de piston. Installer le contre-écrou à la main en s'assurant qu'il est bien engagé dans le filetage de la tige de piston (H12).
- À l'aide d'une clé à douille adéquate, serrer le contre-écrou (H21) de piston au couple qui convient au modèle de votre clé :

Modèle	Couple (pièce H21) Nm	ft lb
S1500X	41	30
S3000X	54	40
S6000X	81	60
S11000X	81	60
S25000X	81	60

- Poser un joint torique neuf (H22) dans la rainure de la bague (H23) du vérin.
- Visser la bague (H23) du vérin au boîtier (H2) de la clé à la main en veillant à ne pas coincer ni couper le joint torique (H22).
- À l'aide d'une clé à goupille adéquate, installer et serrer la bague (H23) du vérin. Tapoter la clé à l'aide d'un maillet adapté pour s'assurer que la bague (H23) du vérin est bien en place.
- Remonter le cliquet, le levier à cliquet et les composants connexes dans le sens inverse du démontage. Voir la section 5.2.
- S'ils ont été déposés, remettre en place le raccord tournant hydraulique et son potelet. Voir la section 5.3.7.
- Tester la pression hydraulique avant de mettre la clé en service. Se reporter à la procédure de la section 5.3.8.

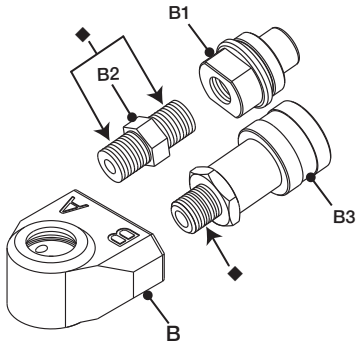


Fig. 25

5.3.7 Remontage et repose du raccord tournant hydraulique et de son potelet (fig. 21 et 25)

Raccords hydrauliques :

AVIS S'ils ont été déposés, remettre en place les raccords (B1 et B3) et l'adaptateur (B2) avant d'installer le raccord tournant (B) sur son potelet (F). Lors de la pose des raccords et de l'adaptateur, maintenir le raccord tournant dans un étau à mors doux.

- Appliquer du produit d'étanchéité Loctite 577 sur les filetages du raccord femelle (B3) et de l'adaptateur (B2). Voir leur emplacement (◆) sur la figure 25.
- Serrer les raccords (B1 et B3) et l'adaptateur (B2) à la main, à fond mais sans forcer. Avec la clé, serrer ensuite ces pièces de 2 ou 3 tours supplémentaires.

AVIS Pour laisser au frein à filet le temps d'agir, attendre au moins 3 heures à une température comprise entre 20 et 40 °C [68 - 104 °F], ou 6 heures à une température comprise entre 5 et 20 °C [40 - 68 °F], avant de mettre la clé sous pression.

Potelet de raccord tournant :

- Appliquer une petite quantité de frein à filet Loctite 243 sur les orifices de montage filetés du boîtier de la clé. Voir leur emplacement (✻) sur la figure 21.

- Installer deux joints toriques neufs (G) dans les orifices situés à la base du potelet (F).
- Poser le potelet (F) sur la clé (H) en s'assurant que les orifices hydrauliques sont bien alignés. Veiller à ce que les joints toriques (G) ne tombent pas et ne soient ni coincés ni coupés.
- Installer les vis creuses dégraissées (D) et les serrer comme suit :
  a) S1500X et S3000X : (vis M4) – 5,1 Nm [3,7 ft lb]
  b) S6000X, S11000X, S25000X : (vis M5) – 10,2 Nm [7,5 ft lb]

Montage du raccord tournant :

- Poser un joint torique neuf (E) dans la rainure du potelet (F) de raccord tournant.
- Poser des joints toriques neufs (C) dans les rainures qui se trouvent dans l'ensemble du raccord tournant (B).
- Enduire les joints toriques (E et C) d'une petite quantité de graisse silicone. Ensuite, faire glisser doucement l'ensemble du raccord tournant (B) sur le potelet (F).
- Remettre en place la bague de retenue (A).
- Tester la pression hydraulique avant de mettre la clé en service. Se reporter à la procédure de la section 5.3.8.

5.3.8 Test de pression hydraulique

- Brancher les flexibles hydrauliques et tourner la clé à 69 bar [1 000 psi] pour vérifier qu'il n'y a pas de fuite d'huile.
- En l'absence de fuite, tourner la clé à 690 bar [10 000 psi] et vérifier à nouveau qu'il n'y a pas de fuite.
- En cas de fuite, en trouver la cause et faire les réparations nécessaires avant de mettre la clé en service.

⚠ AVERTISSEMENT L'huile hydraulique sous pression peut pénétrer la peau et causer de graves lésions. Toujours réparer les fuites d'huile avant d'utiliser la clé.

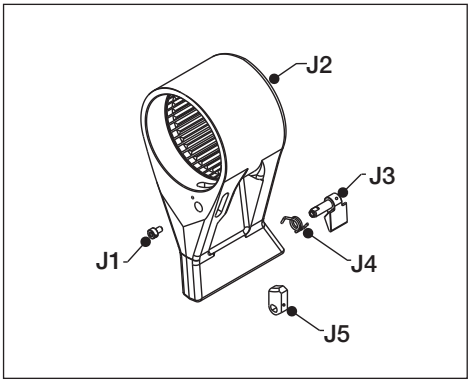


Fig. 26

5.3.9 Démontage et remontage du loquet du bras de réaction (fig. 26)

AVIS Ne démonter le loquet du bras de réaction que si ce loquet ne fonctionne pas correctement ou s'il est usé ou endommagé.

- Desserrer la vis creuse (J1).
- Faire glisser le levier d'arrêtoir (J3) et le ressort de torsion (J4) vers l'extérieur. L'arrêtoir (J5) doit tomber.
- Nettoyer tous les composants exposés avec un solvant doux.
- Inspecter tous les composants. Les remplacer s'ils sont usés ou endommagés.
- Placer l'arrêtoir (J5) sur le bras de réaction.
- Placer le ressort de torsion (J4) par-dessus le levier d'arrêtoir (J3). Faire glisser le levier d'arrêtoir (J3) par l'orifice du bras de réaction (J2) jusqu'à ce qu'il s'engage avec l'arrêtoir (J5).
- Remettre en place et bien serrer la vis creuse (J1).

5.3.10 Démontage et remontage du bouton de déblocage de l'arbre d'entraînement (fig. 27)

AVIS Ne démonter le bouton de déblocage de l'arbre d'entraînement que si ce bouton ne fonctionne pas correctement ou s'il est usé ou endommagé.

- Retirer la bague de retenue (H1C).
- Séparer du collier de retenue (H1B) le mécanisme du bouton (H1A).
- Nettoyer toutes les pièces avec un solvant doux et les sécher après nettoyage.
- Vérifier l'état des pièces.
- Remonter l'ensemble bouton (H1A) et collier de retenue (H1B), et l'immobiliser à l'aide de la bague de retenue (H1C).
- Appliquer une fine couche de graisse au bisulfure de molybdène aux endroits indiqués sur la figure 19.

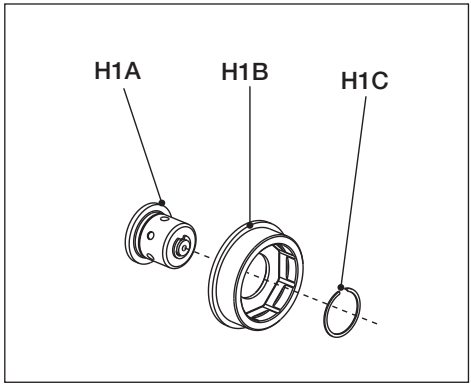


Fig. 27

5.4 Dépannage

Symptôme	Cause	Solution
La clé n'avance ou ne se rétracte pas.	Raccord hydraulique endommagé.	Remplacer le raccord.
	Raccord hydraulique non branché.	S'assurer que les flexibles d'avance et de retour sont bien branchés à la fois à la pompe et à la clé. Vérifier que tous les raccords de flexible sont bien installés.
	Distributeur de la pompe hydraulique usé ou endommagé.	Apporter la pompe à un centre d'entretien agréé. Effectuer les réparations nécessaires.
La clé n'accumule pas la pression	Un joint de piston fuit.	Remplacer les joints.
	La pompe n'accumule pas la pression.	Régler la pression.
	Pompe défectueuse.	Se reporter au manuel de la pompe.
La clé a une fuite d'huile.	Joint défectueux.	Remplacer les joints.
La clé fonctionne à l'envers.	Connexions des flexibles inversées.	Rebrancher les flexibles correctement.
Le cliquet revient sur une course de rétraction.	Raccord hydraulique endommagé.	Remplacer le raccord.
	Raccord hydraulique non branché.	Bien rebrancher flexibles et raccords.
	Distributeur de la pompe hydraulique usé ou endommagé.	Apporter la pompe à un centre d'entretien agréé. Effectuer les réparations nécessaires.
Le cliquet n'enchaîne pas les courses.	Segment usé ou cassé.	Remplacer le segment.
	Levier à cliquet ou cliquet cassé.	Remplacer le levier à cliquet et/ou le cliquet (selon le besoin).
	Lubrifiant sur le cliquet et/ou les crénelures de segment.	Démonter la cassette et retirer le lubrifiant présent sur les crénelures.

6 Spécifications techniques

6.1 Capacités, dimensions et autres données produits (fig. 28)

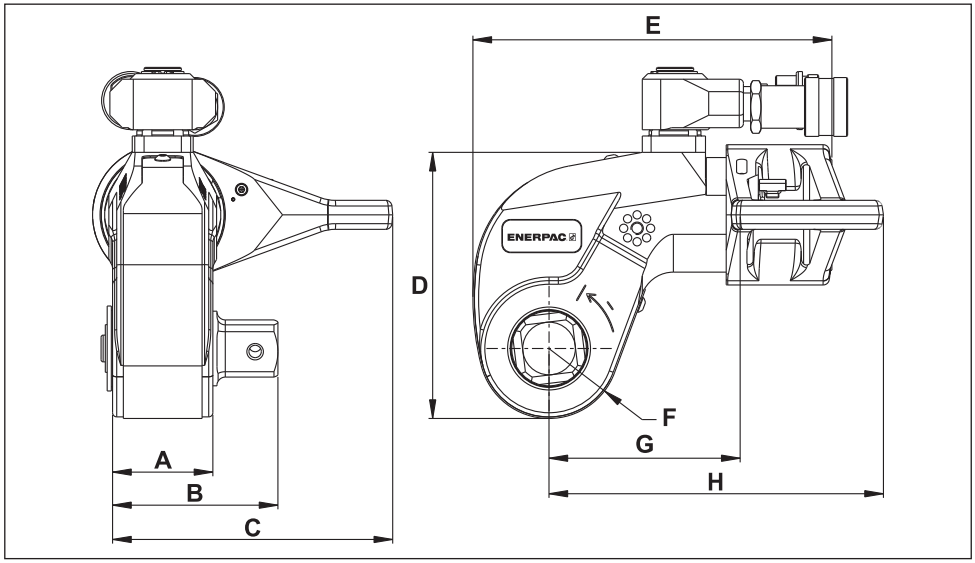


Fig. 28

			Référence				
			S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Arbre d'entraînement		pouce	3/4	1	1 1/2	1 1/2	2 1/2
Tailles de douille (de la (plus petite à la plus grande)		mm	15 - 50	20 - 100	41 - 155	41 - 155	60 - 255
		pouce	5/8 - 1 7/8	7/8 - 3 7/8	1 5/18 - 6 1/4	1 5/18 - 6 1/4	2 3/8 - 10
Pression de travail maximale		bar	690	690	690	690	690
		psi	10 000	10 000	10 000	10 000	10 000
Couple nominal	à 690 bars	Nm	1 952	4 373	8 338	15 151	34 099
	à 10 000 psi	ft lb	1 440	3 225	6 150	11 175	25 150
Couple minimal		Nm	195	437	834	1 515	3 410
		ft lb	144	323	615	1 118	2 515
Poids		kg	3,2	5,6	9,2	15,8	32,2
		lb	7,0	12,3	20,2	34,7	70,8
Dimensions	A	mm [pouce]	39,0 [1,54]	48,0 [1,89]	55,0 [2,17]	72,0 [2,83]	89,0 [3,50]
	B	mm [pouce]	65,0 [2,56]	80,0 [3,15]	92,0 [3,62]	114,0 [4,49]	143,0 [5,63]
	C	mm [pouce]	108,0 [4,25]	135,0 [5,31]	169,0 [6,65]	197,0 [7,76]	246,0 [9,69]
	D	mm [pouce]	97,0 [3,82]	128,0 [5,04]	157,0 [6,18]	190,0 [7,48]	244,0 [9,61]
	E	mm [pouce]	136,0 [5,35]	173,0 [6,81]	192,0 [7,56]	228,0 [8,98]	287,0 [11,30]
	F	mm [pouce]	25,0 [0,98]	33,0 [1,30]	40,0 [1,57]	49,5 [1,95]	64,0 [2,52]
	G	mm [pouce]	70,0 [2,76]	90,0 [3,54]	110,0 [4,33]	133,0 [5,24]	182,0 [7,17]
	H	mm [pouce]	129,0 [5,08]	161,0 [6,34]	188,0 [7,40]	229,0 [9,02]	295,0 [11,61]

AVIS Le référence des clés équipées en usine d'un raccord tournant de la série TSP300 se termine par « PX ».

Les dimensions C et H sont celles des clés à bras de réaction standard. Le poids est celui de la clé et du bras de réaction standard. Pour savoir quelles sont les autres spécifications applicables aux bras et tubes de réaction en option, se reporter aux sections 6.3, 6.4 et 6.5.

6.2 Paramètres de couple

6.2.1 Calcul du facteur de couple au système métrique

Pour définir le couple, régler la pression de pompe suivant le calcul suivant :

Pression de pompe (bar) = couple (Nm) / facteur de couple

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Facteur de couple au système métrique :	2,8295	6,3370	12,0845	21,9584	49,4186

6.2.2 Tableau de conversion des pressions/couples au système métrique

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Pression de pompe (bar)	Couple (Nm)	Couple (Nm)	Couple (Nm)	Couple (Nm)	Couple (Nm)
60	170	380	725	1 318	2 965
90	255	570	1 088	1 976	4 448
120	340	760	1 450	2 635	5 930
150	424	951	1 813	3 294	7 413
180	509	1 141	2 175	3 953	8 895
210	594	1 331	2 538	4 611	10 378
240	679	1 521	2 900	5 270	11 860
270	764	1 711	3 263	5 929	13 343
300	849	1 901	3 625	6 588	14 826
330	934	2 091	3 988	7 246	16 308
360	1 019	2 281	4 350	7 905	17 791
390	1 104	2 471	4 713	8 564	19 273
420	1 188	2 662	5 075	9 223	20 756
450	1 273	2 852	5 438	9 881	22 238
480	1 358	3 042	5 801	10 540	25 203
510	1 443	3 232	6 163	11 199	25 203
540	1 528	3 422	6 526	11 858	26 686
570	1 613	3 612	6 888	12 516	28 169
600	1 698	3 802	7 251	13 175	29 651
630	1 783	3 992	7 613	13 834	31 134
660	1 867	4 182	7 976	14 493	32 616
690	1 952	4 373	8 338	15 151	34 099

AVIS Les valeurs de couples sont arrondies à l'entier près.

6.2.3 Calcul du facteur de couple au système impérial

Pour définir le couple, régler la pression de pompe suivant le calcul suivant :

Pression de pompe (psi) = couple (ft lb) / facteur de couple

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Facteur de couple au système impérial :	0,144	0,3225	0,615	1,1175	2,515

6.2.4 Tableau de conversion des pressions/couples au système impérial

	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Pression de pompe (psi)	Couple (ft lb)	Couple (ft lb)	Couple (ft lb)	Couple (ft lb)	Couple (ft lb)
1 000	144	323	615	1 118	2 515
1 500	216	484	923	1 676	3 773
2 000	288	645	1 230	2 235	5 030
2 500	360	806	1 538	2 794	6 288
3 000	432	968	1 845	3 353	7 545
3 500	504	1 129	2 153	3 911	8 803
4 000	576	1 290	2 460	4 470	10 060
4 500	648	1 451	2 768	5 029	11 318
5 000	720	1 613	3 075	5 588	12 575
5 500	792	1 774	3 383	6 146	13 833
6 000	864	1 935	3 690	6 705	15 090
6 500	936	2 096	3 998	7 264	16 348
7 000	1 008	2 258	4 305	7 823	17 605
7 500	1 080	2 419	4 613	8 381	18 863
8 000	1 152	2 580	4 920	8 940	20 120
8 500	1 224	2 741	5 228	9 499	21 378
9 000	1 296	2 903	5 535	10 058	22 635
9 500	1 368	3 064	5 843	10 616	23 893
10 000	1 440	3 225	6 150	11 175	25 150

AVIS Les valeurs de couples sont arrondies à l'entier près.

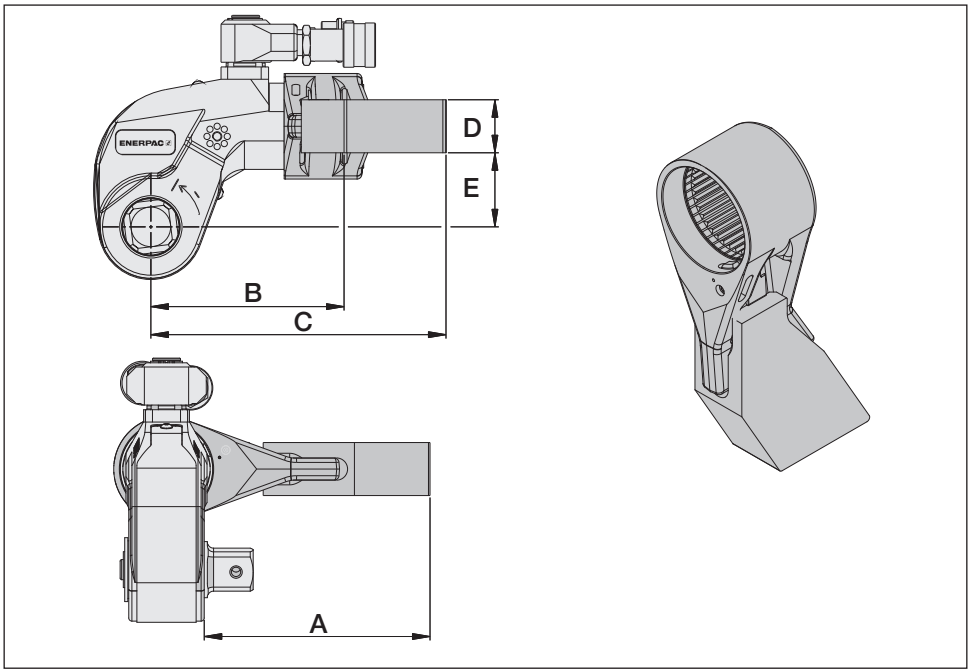


Fig. 29

6.3 Dimensions et spécifications du bras de réaction allongé de la série SRS (fig. 29)

Référence de clé	Couple max.		Référence SRS	Dimensions en mm (pouce)					
	Nm	ft lb		A	B	C	D	E	kg (lb)*
S1500X	1 800	1 328	SRS151X	94 [3,70]	86 [3,39]	127 [5,00]	24 [0,94]	34 [1,34]	0,8 [1,8]
	1 640	1 210	SRS152X	119 [4,69]	97 [3,82]	138 [5,43]	24 [0,94]	34 [1,34]	1,0 [2,2]
	1 533	1 131	SRS153X	145 [5,71]	109 [4,29]	148 [5,83]	24 [0,94]	34 [1,34]	1,2 [2,6]
S3000X	3 918	2 890	SRS301X	111 [4,37]	106 [4,17]	168 [6,61]	34 [1,34]	48 [1,89]	1,6 [3,5]
	3 712	2 739	SRS302X	137 [5,39]	117 [4,61]	182 [7,17]	34 [1,34]	48 [1,89]	2,0 [4,4]
	3 574	2 638	SRS303X	162 [6,38]	132 [5,20]	198 [7,80]	34 [1,34]	48 [1,89]	2,5 [5,5]
S6000X	7 842	5 784	SRS601X	138 [5,43]	128 [5,04]	192 [7,56]	39 [1,54]	62 [2,44]	2,3 [5,1]
	7 454	5 501	SRS602X	163 [6,42]	144 [5,67]	207 [8,15]	39 [1,54]	62 [2,44]	2,7 [6,0]
	7 175	5 295	SRS603X	189 [7,44]	159 [6,26]	222 [8,74]	39 [1,54]	62 [2,44]	3,4 [7,5]
S11000X	14 650	10 812	SRS1101X	149 [5,87]	157 [6,18]	232 [9,13]	46 [1,81]	76 [2,99]	4,4 [9,7]
	13 957	10 300	SRS1102X	175 [6,89]	172 [6,77]	247 [9,72]	46 [1,81]	76 [2,99]	5,1 [11,2]
	13 391	9 883	SRS1103X	200 [7,87]	187 [7,36]	261 [10,28]	46 [1,81]	76 [2,99]	5,8 [12,8]
S25000X	33 538	24 751	SRS2501X	183 [7,20]	209 [8,23]	295 [11,61]	50 [1,97]	100 [3,94]	7,6 [16,8]
	32 049	23 652	SRS2502X	208 [8,19]	222 [8,74]	310 [12,20]	50 [1,97]	100 [3,94]	8,4 [18,5]
	30 750	22 694	SRS2503X	233 [9,17]	236 [9,29]	326 [12,83]	50 [1,97]	100 [3,94]	10,0 [22,0]

* Les poids indiqués sont ceux des accessoires seuls (sans la clé).

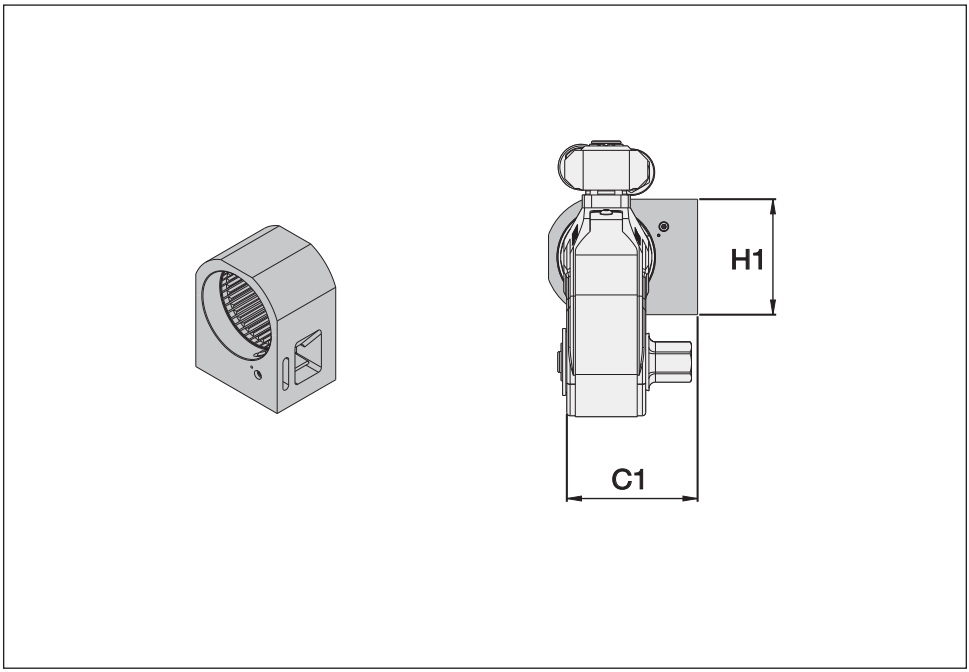


Fig. 30

6.4 Dimensions et spécifications du bras de réaction court de la série SRA (fig. 30)

Référence de clé				S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Référence de bras de réaction SRA				SRA15X	SRA30X	SRA60X	SRA110X	SRA250X
Dimensions	C1	mm [pouce]		67,5 [2,66]	80,0 [3,15]	91,5 [3,60]	127,5 [5,02]	158,5 [6,24]
	H1	mm [pouce]		65,0 [2,56]	74,0 [2,91]	89,0 [3,50]	106,0 [4,17]	135,0 [5,31]
Poids* (bras de réaction uniquement)			kg	0,30	0,49	0,86	1,75	3,4
			lb	0,66	1,1	1,9	3,9	7,5

* Les poids indiqués sont ceux des accessoires seuls (sans la clé).

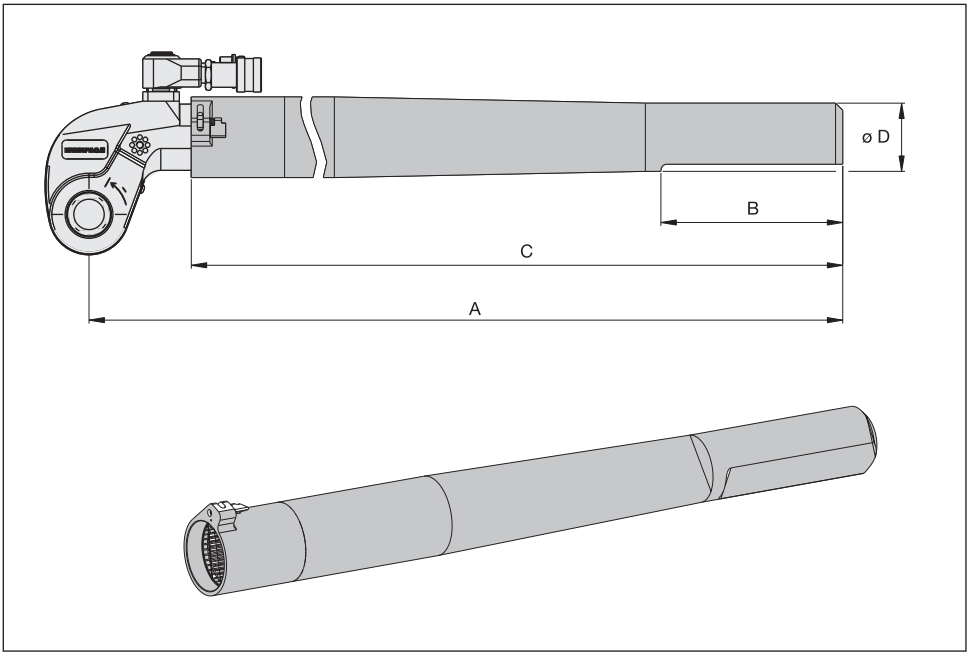


Fig. 31

6.5 Dimensions et spécifications des tubes rallonges de réaction de la série RTE (fig. 31)

Référence de clé	Référence RTE	Dimensions en mm [pouce]				Poids
		A	B	C	D	kg [lb]*
S1500X	**RTE15X**	706 [27,80]	152 [5,98]	636 [25,04]	58 [2,28]	4,6 [10,1]
S3000X	**RTE30X**	733 [28,86]	152 [5,98]	647 [25,47]	57 [2,24]	5,5 [12,1]
S6000X	**RTE60X**	747 [29,41]	152 [5,98]	659 [25,94]	65 [2,56]	7,7 [17,0]
S11000X	**RTE110X**	769 [30,28]	152 [5,98]	675 [26,57]	76 [2,99]	11,2 [24,7]
S25000X	**RTE250X**	813 [32,01]	152 [5,98]	685 [26,97]	100 [3,94]	17,3 [38,1]

* Les poids indiqués sont ceux des accessoires seuls (sans la clé).

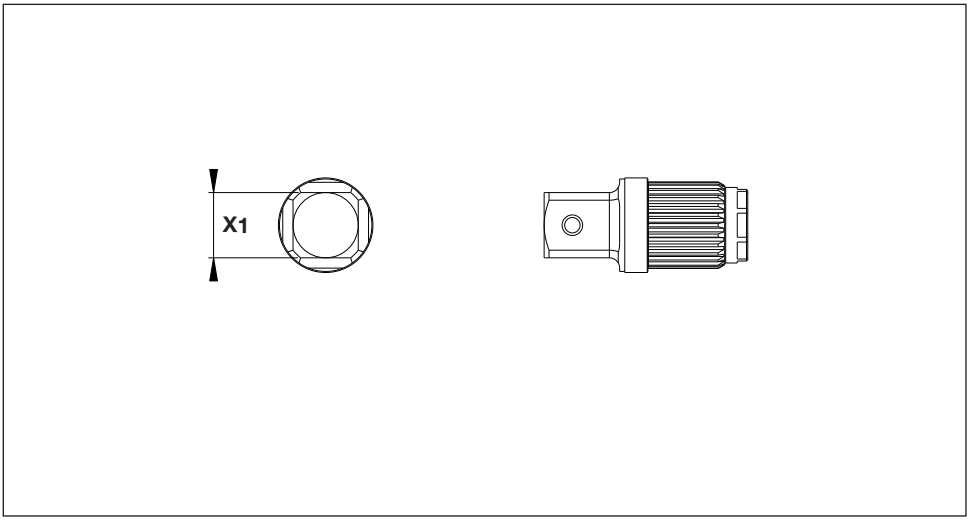


Fig. 32

6.6 Dimensions des carrés conducteurs de la série SD au système impérial (fig. 32)

Référence de clé	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Référence du carré conducteur SWH	**SD15-012**	**SD30-100**	**SD60-108**	**SD110-108**	**SD250-208**
Dimension du carré conducteur X1 (en pouces)	3/4	1	1 1/2	1 1/2	2 1/2

6.7 Dimensions des douilles hexagonales de la série BSH (fig. 33)

Douilles hexagonales de S1500X au syst. métrique	
Référence	C/P
BSH7519	19
BSH7524	24
BSH7527	27
BSH7530	30
BSH7532	32
BSH7536	36
BSH75163	41
BSH7546	46
BSH7550	50

Douilles hexagonales de S3000X au syst. métrique	
Référence	C/P
BSH1019	19
BSH1024	24
BSH1027	27
BSH1030	30
BSH1032	32
BSH1036	36
BSH10163	41
BSH1046	46
BSH1050	50
BSH1055	55
BSH1060	60
BSH1065	65
BSH1070	70
BSH1075	75
BSH1085	85
BSH1090	90
BSH1095	95
BSH10100	100

Douilles hexagonales de S6000X et S11000X au syst. métrique	
Référence	C/P
BSH1536	36
BSH15163	41
BSH1546	46
BSH1550	50
BSH1555	55
BSH1560	60
BSH1565	65
BSH1570	70
BSH1575	75
BSH1580	80
BSH1585	85
BSH1590	90
BSH1595	95
BSH15100	100
BSH15105	105
BSH15110	110
BSH15115	115

Douilles hexagonales de S25000X au syst. métrique	
Référence	C/P
BSH2565	65
BSH2570	70
BSH2575	75
BSH2580	80
BSH2585	85
BSH2590	90
BSH2595	95
BSH25100	100
BSH25105	105
BSH25110	110
BSH25115	115
BSH25120	120
BSH25125	125
BSH25135	135
BSH25140	140
BSH25145	145
BSH25150	150
BSH25155	155

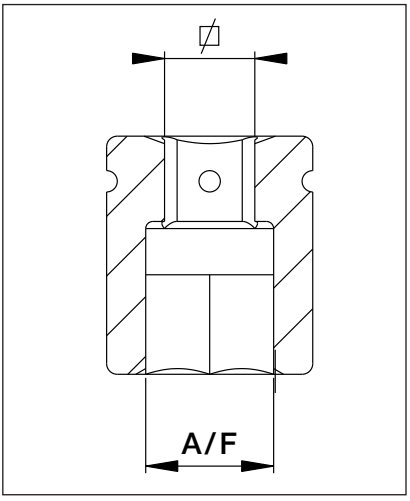


Fig. 33

Douilles hexagonales de S1500X au syst. impérial				
Référence	C/P (pouce)		Référence	C/P (pouce)
BSH7519	3/4		BSH7538	1 1/2
BSH75088	7/8		BSH75156	1 9/16
BSH75094	15/16		BSH75163	1 5/8
BSH7527	1 1/16		BSH7543	1 11/16
BSH7530	1 3/16		BSH75175	1 3/4
BSH75125	1 1/4		BSH7546	1 13/16
BSH75131	1 5/16		BSH75188	1 7/8
BSH7535	1 3/8		BSH75194	1 15/16
BSH75144	1 7/16		BSH75200	2

6.7 Dimensions des douilles hexagonales de la série BSH (fig. 33, suite)

Douilles hexagonales de S3000X au syst. impérial			
Référence	C/P	Référence	C/P
BSH1019	3/4	BSH10231	2 5/16
BSH10088	7/8	BSH10238	2 3/8
BSH10094	15/16	BSH10244	2 7/16
BSH1027	1 1/16	BSH10250	2 1/2
BSH1030	1 3/16	BSH1065	2 9/16
BSH10125	1 1/4	BSH10263	2 5/8
BSH10131	1 5/16	BSH10269	2 11/16
BSH1035	1 3/8	BSH1070	2 3/4
BSH10144	1 7/16	BSH10281	2 13/16
BSH1038	1 1/2	BSH10288	2 7/8
BSH10156	1 9/16	BSH1075	2 15/16
BSH10163	1 5/8	BSH10300	3
BSH1043	1 11/16	BSH10306	3 1/16
BSH10175	1 3/4	BSH10313	3 1/8
BSH1046	1 13/16	BSH10319	3 3/16
BSH10188	1 7/8	BSH10325	3 1/4
BSH10194	1 15/16	BSH10338	3 3/8
BSH10200	2	BSH10350	3 1/2
BSH10206	2 1/16	BSH10363	3 5/8
BSH10213	2 1/8	BSH1095	3 3/4
BSH10219	2 13/16	BSH10388	3 7/8
BSH10225	2 1/4		

Douilles hexagonales de S6000X et S11000X au syst. impérial			
Référence	C/P	Référence	C/P
BSH15144	1 7/16	BSH15281	2 13/16
BSH1538	1 1/2	BSH15288	2 7/8
BSH15156	1 9/16	BSH1575	2 15/16
BSH15163	1 5/8	BSH15300	3
BSH1543	1 11/16	BSH15306	3 1/16
BSH15175	1 3/4	BSH15313	3 1/8
BSH1546	1 13/16	BSH15319	3 3/16
BSH15188	1 7/8	BSH15325	3 1/4
BSH15194	1 15/16	BSH15338	3 3/8
BSH15200	2	BSH15350	3 1/2
BSH15206	2 1/16	BSH15363	3 5/8
BSH15213	2 1/8	BSH1595	3 3/4
BSH15219	2 3/16	BSH15388	3 7/8
BSH15225	2 1/4	BSH15100	3 15/16
BSH15231	2 5/16	BSH15400	4
BSH15238	2 3/8	BSH15105	4 1/8
BSH15244	2 7/16	BSH15419	4 3/16
BSH15250	2 1/2	BSH15425	4 1/4
BSH1565	2 9/16	BSH15110	4 5/16
BSH15263	2 5/8	BSH15438	4 3/8
BSH15269	2 11/16	BSH15450	4 1/2
BSH1570	2 3/4	BSH15463	4 5/8

Douilles hexagonales de S25000X au syst. impérial					
Référence	C/P	Référence	C/P	Référence	C/P
BSH25244	2 7/16	BSH25338	3 3/8	BSH25475	4 3/4
BSH25250	2 1/2	BSH25350	3 1/2	BSH25488	4 7/8
BSH2565	2 9/16	BSH25363	3 5/8	BSH25500	5
BSH25263	2 5/16	BSH2595	3 3/4	BSH25513	5 1/8
BSH25269	2 11/16	BSH25388	3 7/8	BSH25519	5 3/16
BSH2570	2 3/4	BSH25100	3 15/16	BSH25525	5 1/4
BSH25281	2 13/16	BSH25400	4	BSH25538	5 3/8
BSH25288	2 7/8	BSH25105	4 1/8	BSH25140	5 1/2
BSH2575	2 15/16	BSH25419	4 13/16	BSH25575	5 3/4
BSH25300	3	BSH25425	4 1/4	BSH25150	5 7/8
BSH25306	3 1/16	BSH25110	4 5/16	BSH25600	6
BSH25313	3 1/8	BSH25438	4 3/8	BSH25613	6 1/8
BSH25319	3 3/16	BSH25450	4 1/2		
BSH25325	3 1/4	BSH25463	4 5/8		

6.8 Dimensions et spécifications des entraînements par clés Allen de la série SDA au syst. métrique (fig. 34)

Référence de clé	Référence d'entraînement par clé Allen	Dimension hex. X2	Couple nominal		Dimension B1		À utiliser avec référence de bras de réaction court : (voir la section 6.4)
		mm	Nm	ft lb	mm	pouce	
S1500X	SDA15-14	14	644	475	66	2,60	SRA15X
	SDA15-17	17	1 152	850	68	2,68	
	SDA15-19	19	1 607	1 185	70	2,76	
	SDA15-22	22	1 952	1 440	73	2,87	
	SDA15-24	24	1 952	1 440	74	2,91	
S3000X	SDA30-17	17	1 152	850	77	3,03	SRA30X
	SDA30-19	19	1 607	1 185	79	3,11	
	SDA30-22	22	2 488	1 835	82	3,23	
	SDA30-24	24	3 234	2 385	84	3,31	
	SDA30-27	27	4 373	3 225	85	3,35	
	SDA30-30	30	4 373	3 225	87	3,43	
	SDA30-32	32	4 373	3 225	88	3,46	
S6000X	SDA60-17	17	1 152	850	86	3,39	SRA60X
	SDA60-19	19	1 607	1 185	88	3,46	
	SDA60-22	22	2 488	1 835	91	3,58	
	SDA60-24	24	3 234	2 385	93	3,66	
	SDA60-27	27	4 603	3 395	94	3,70	
	SDA60-30	30	6 311	4 655	96	3,78	
	SDA60-32	32	7 660	5 650	97	3,82	
S11000X	SDA110-30	30	6311	4 655	112	4,41	SRA110X
	SDA110-32	32	7 660	5 650	114	4,49	
	SDA110-36	36	10 901	8 040	117	4,61	
	SDA110-41	41	15 151	11 175	121	4,76	
	SDA110-46	46	15 151	11 175	127	5,00	
S25000X	SDA250-36	36	10 901	8 040	140	5,51	SRA250X
	SDA250-41	41	16 107	11 880	144	5,67	
	SDA250-46	46	22 744	16 755	148	5,83	
	SDA250-50	50	29 211	21 545	151	5,94	
	SDA250-55	55	34 099	25 150	154	6,06	
	SDA250-60	60	34 099	25 150	158	6,22	
	SDA250-65	65	34 099	25 150	161	6,34	
	SDA250-70	70	34 099	25 150	164	6,46	
	SDA250-75	75	34 099	25 150	168	6,61	
	SDA250-85	85	34 099	25 150	175	6,89	

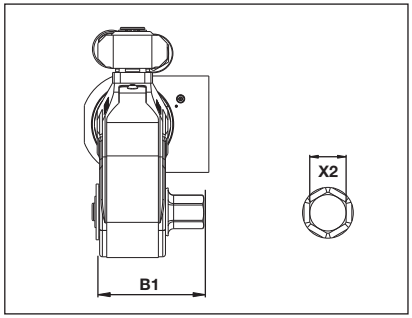


Fig. 34

6.9 Dimensions et spécifications des entraînements par clés Allen de la série SDA au syst. impérial (fig. 34)

Référence de clé	Référence d'entraînement par clé Allen	Dimension hex. X2	Couple nominal		Dimension B1		À utiliser avec référence de bras de réaction court : (voir la section 6.4)
		pouce	Nm	ft lb	mm	pouce	
S1500X	SDA15-008	1/2	481	475	66	2,6	SRA15X
	SDA15-010	5/8	936	690	67	2,7	
	SDA15-012	3/4	1 620	1 195	71	2,8	
	SDA15-014	7/8	1 952	1 440	74	2,9	
	SDA15-100	1	1 952	1 440	77	3,0	
S3000X	SDA30-010	5/8	936	690	77	3,0	SRA30X
	SDA30-012	3/4	1 620	1 195	80	3,1	
	SDA30-014	7/8	2 569	1 895	83	3,3	
	SDA30-100	1	3 830	2 825	86	3,4	
	SDA30-102	1 1/8	4 373	3 225	88	3,5	
	SDA30-104	1 1/4	4 373	3 225	89	3,5	
S6000X	SDA60-010	5/8	936	850	85	3,3	SRA60X
	SDA60-012	3/4	1 620	1 195	89	3,5	
	SDA60-014	7/8	2 569	1 895	92	3,6	
	SDA60-100	1	3 830	2 825	95	3,7	
	SDA60-102	1 1/8	5 457	4 025	97	3,8	
	SDA60-104	1 1/4	7 484	5 520	98	3,9	
S11000X	SDA110-104	1 1/4	7 484	5 520	115	4,5	SRA110X
	SDA110-106	1 3/8	9 958	9 535	117	4,6	
	SDA110-108	1 1/2	15 151	11 175	118	4,6	
	SDA110-110	1 5/8	15 151	11 175	122	4,8	
	SDA110-112	1 5/8	15 151	11 175	125	4,9	
S25000X	SDA250-108	1 1/2	12 928	9 535	141	5,5	SRA250X
	SDA250-110	1 5/8	16 433	12 120	145	5,7	
	SDA250-112	1 3/4	20 520	15 135	148	5,8	
	SDA250-114	1 7/8	25 245	18 620	149	5,9	
	SDA250-200	2	30 635	22 595	151	6,9	
	SDA250-204	2 1/4	34 099	25 150	154	6,0	

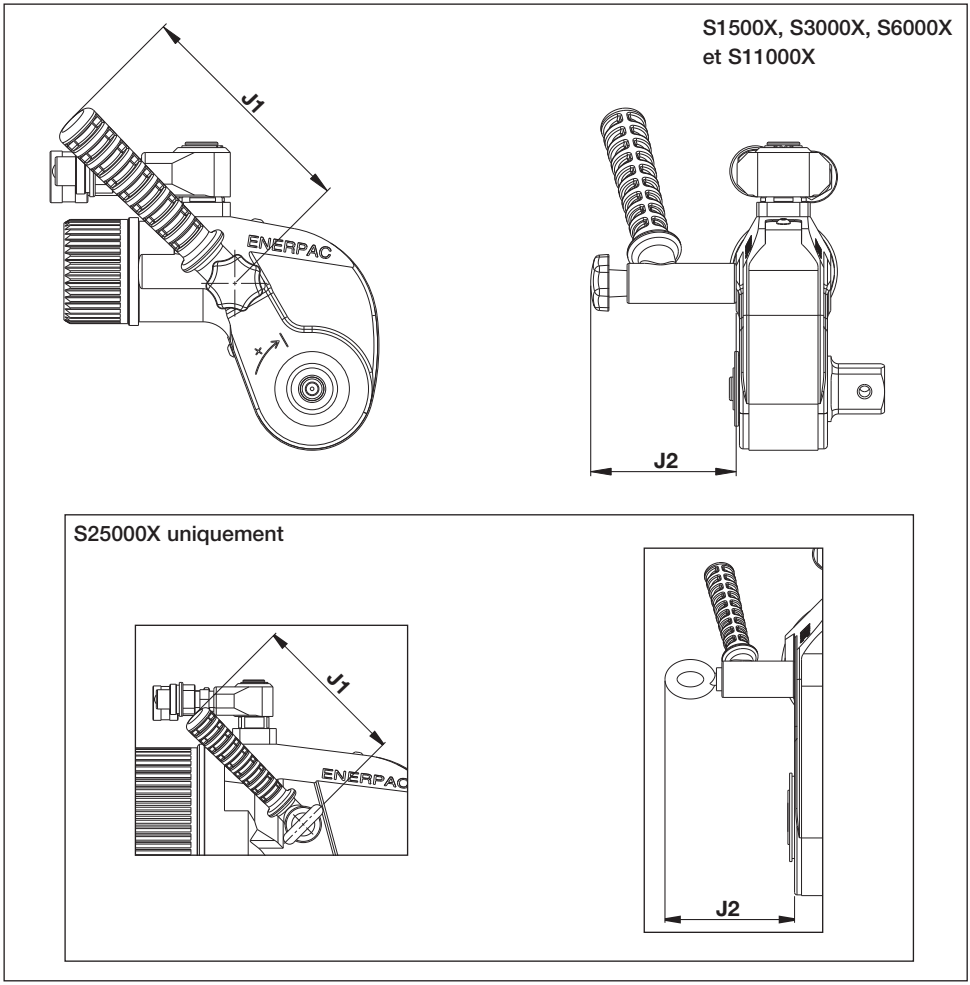


Fig. 35

6.10 Dimensions et spécifications de la poignée de positionnement inclinée de la série SWH (fig. 35)

Référence de clé			S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Référence de poignée SWH			SWH6A	SWH6A	SWH10A	SWH10A	SWH10EA
Dimensions	J1	mm [pouce]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]	128 [5,04]
	J2	mm [pouce]	80 [3,15]	80 [3,15]	92 [3,62]	92 [3,62]	107 [4,21]
Poids* (poignée uniquement)		kg	0,10	0,10	0,18	0,18	0,22
		lb	0,22	0,22	0,40	0,40	0,49

* Les poids indiqués sont ceux des accessoires seuls (sans la clé).

7 Pièces détachées et outils requis

7.1 Commande de pièces détachées

Pour en savoir plus sur les pièces détachées, reportez-vous à la fiche des pièces détachées Enerpac relative à votre modèle de clé.

Les fiches des pièces détachées sont disponibles sur Internet à l'adresse www.enerpac.com.

Lorsque vous commandez des pièces détachées, munissez-vous des informations suivantes :

- Modèle de clé et numéros de série (de l'unité de commande et de la cassette).
- Date d'achat (approximative).
- Référence et description de chacune des pièces commandées.

7.2 Outils requis pour les clés dynamométriques de la série S

Outil	Référence de clé				
	S1500X	S3000X	S6000X	S11000X	S25000X
Clé 7/8 pouce C/P	●	●	●	●	●
Clé 3/4 pouce C/P	●	●	●	●	●
Clé 5/8 pouce C/P	●	●	●	●	●
Pince à bague de retenue	●	●	●	●	●
Outil d'extraction de joint	●	●	●	●	●
Douille 14 mm C/P	●	---	---	---	---
Douille 20 mm C/P	---	●	---	---	---
Douille 22 mm C/P	---	---	●	---	---
Douille 26 mm C/P	---	---	---	●	---
Douille 36 mm C/P	---	---	---	---	●
Clé à goupille ø 4 mm x 5 mm LG x 20 mm DP	●	---	---	---	---
Clé à goupille ø 4 mm x 5 mm LG x 25 mm DP	---	●	---	---	---
Clé à goupille ø 4 mm x 5 mm LG x 30 mm DP	---	---	●	---	---
Clé à goupille ø 4 mm x 5 mm LG x 40 mm DP	---	---	---	●	---
Clé à goupille ø 5 mm x 5 mm LG x 60 mm DP	---	---	---	---	●
Clé Allen 1,5 mm C/P	●	●	●	●	●
Clé Allen 2,0 mm C/P	●	---	---	---	---
Clé Allen 2,5 mm C/P	●	●	●	---	---
Clé Allen 3,0 mm C/P	●	●	---	●	●
Clé Allen 4,0 mm C/P	---	---	●	●	●

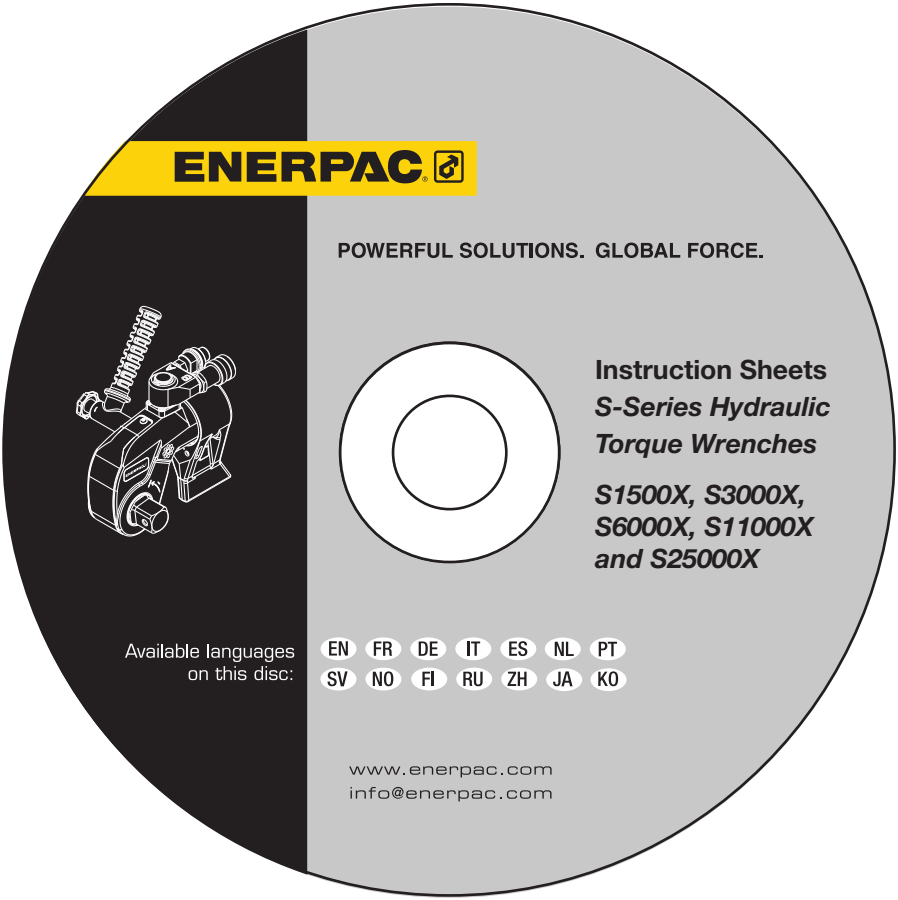
AVIS Les outils indiqués ci-dessus pour chaque modèle de clé sont nécessaires à son entretien et à sa réparation. La liste n'est pas exhaustive. D'autres outils, accessoires et équipements d'atelier peuvent être requis en fonction de l'entretien ou de la réparation à effectuer.

NOTES:

NOTES:

NOTES:

Veuillez contacter Enerpac si le disque n'est pas fourni ou télécharger le manuel sur le site www.enerpac.com.



Enerpac Worldwide Locations ✦ **e-mail:** info@enerpac.com ✦ **internet:** www.enerpac.com

Australia and New Zealand
Actuant Australia Ltd.
Block V Unit 3
Regents Park Estate
391 Park Road
Regents Park NSW 2143
(P.O. Box 261) Australia
T +61 (0)2 9743 8988
F +61 (0)2 9743 8648
sales-au@enerpac.com

Brazil
Power Packer do Brasil Ltda.
Rua Luiz Lawrie Reid, 548
09930-760 - Diadema (SP) - Brazil
T +55 11 5687 2211
Toll Free: 0800 891 5770
vendasbrasil@enerpac.com

China (Taicang)
Actuant (China) Industries Co. Ltd.
No. 6 Nanjing East Road,
Taicang Economic Dep Zone
Jiangsu, China
T +86 0512 5328 7500
F +86 0512 5335 9690
Toll Free: +86 400 885 0369
sales-cn@enerpac.com

France, Switzerland, North Africa and French speaking African countries
ENERPAC
Une division d'ACTUANT France S.A.S.
ZA de Courtaboeuf
32, avenue de la Baltique
91140 VILLEBON /YVETTE
France
T +33 1 60 13 68 68
F +33 1 69 20 37 50
sales-fr@enerpac.com

Germany and Austria
ENERPAC GmbH
P.O. Box 300113
D-40401 Düsseldorf
Willstätterstrasse 13
D-40549 Düsseldorf, Germany
T +49 211 471 490
F +49 211 471 49 28
sales-de@enerpac.com

India
ENERPAC Hydraulics (India) Pvt. Ltd.
No. 10, Bellary Road, Sadashivanagar,
Bangalore, Karnataka 560 080
India
T +91 80 3928 9000
info@enerpac.co.in
www.enerpac.com

Italy
ENERPAC S.p.A.
Via Canova 4
20094 Corsico (Milano)
T +39 02 4861 111
F +39 02 4860 1288
sales-it@enerpac.com

Japan
Applied Power Japan LTD KK
Besshocho 85-7
Kita-ku, Saitama-shi 331-0821, Japan
T +81 48 662 4911
F +81 48 662 4955
sales-jp@enerpac.com

Middle East, Egypt and Libya
ENERPAC Middle East FZE
Office 423, LOB 15
P.O. Box 18004, Jebel Ali, Dubai
United Arab Emirates
T +971 (0)4 8872686
F +971 (0)4 8872687
sales-ua@enerpac.com

Russia
Rep. office Enerpac
Russian Federation
Admirala Makarova Street 8
125212 Moscow, Russia
T +7 495 98090 91
F +7 495 98090 92
sales-ru@enerpac.com

Southeast Asia, Hong Kong and Taiwan
Actuant Asia Pte Ltd.
83 Joo Koon Circle
Singapore 629109
T +65 68 63 0611
F +65 64 84 5669
Toll Free: +1800 363 7722
sales-sg@enerpac.com

South Korea
Actuant Korea Ltd.
3Ba 717, Shihwa Industrial Complex
Jungwang-Dong, Shihung-Shi,
Kyunggi-Do
Republic of Korea 429-450
T +82 31 434 4506
F +82 31 434 4507
sales-kr@enerpac.com

Spain and Portugal
ENERPAC SPAIN, S.L.
Avda. Los Frailes, 40 – Nave C & D
Pol. Ind. Los Frailes
28814 Daganzo de Arriba
(Madrid) Spain
T +34 91 884 86 06
F +34 91 884 86 11
sales-es@enerpac.com

Sweden, Denmark, Norway, Finland and Iceland
Enerpac Scandinavia AB
Kopparlundsvägen 14,
721 30 Västerås
Sweden
T +46 (0) 771 41 50 00
scandinavianinquiries@enerpac.com

The Netherlands, Belgium, Luxembourg, Central and Eastern Europe, Baltic States, Greece, Turkey and CIS countries
ENERPAC B.V.
Galvanistraat 115, 6716 AE Ede
P.O. Box 8097, 6710 AB Ede
The Netherlands
T +31 318 535 911
F +31 318 535 848
sales-nl@enerpac.com

Enerpac Integrated Solutions B.V.
Opaalstraat 44, 7554 TS Hengelo
P.O. Box 421, 7550 AK Hengelo
The Netherlands
T +31 74 242 20 45
F +31 74 243 03 38
integratedsolutions@enerpac.com

South Africa and other English speaking African countries
Enerpac Africa Pty Ltd.
No. 5 Bauhinia Avenue
Cambridge Office Park
Block E
Highveld Techno Park
Centurion 0157
Republic of South Africa
T: +27 12 940 0656
sales-za@enerpac.com

United Kingdom and Ireland
ENERPAC UK Ltd.
5 Coopies Field
Morpeth, Northumberland
NE61 6JR, England
T +44 (0) 1670 5016 50
F +44 (0) 1670 5016 51
sales-uk@enerpac.com

USA, Latin America and Caribbean
ENERPAC World Headquarters
P.O. Box 3241
Milwaukee WI 53201-3241 USA
N86 W12500 Westbrook Crossing
Menomonee Falls, Wisconsin 53051
T +1 262 293 1600
F +1 262 293 7036
User inquiries:
T +1 800 433 2766
Distributor inquiries/orders:
T +1 800 558 0530
F +1 800 628 0490
Technical inquiries:
techservices@enerpac.com
sales-us@enerpac.com

All Enerpac products are guaranteed against defects in workmanship and materials for as long as you own them.

For the location of your nearest authorized Enerpac Service Center, visit us at www.enerpac.com

011415

© Enerpac 2015 Manuel susceptible d'être modifié sans préavis.